

٤٠٠  
الستة الرابعة ١٢٢٥/١٢٢  
تصدر كل خميس  
ج. ٣ - ع

# المعرفة



٦

# المعرفة

ن

## نماذج معمارية «الجزء الثاني»

### الطراز الأيوني

يمكن القول بأن البيلوبونيز كانت هي مركز الإشعاع للهارة ذات الطراز الأيوني . وكانت أشهر مدنهما تسمى إيسبرطة . كان المظهر البسيط الصارم للمعمود الدورى الضخم ، يتفق وطبيعة ذلك الشعب المحارب ، الخشن ، الوقور ، الذى لم يكن يميل كثيراً للطراوة والمالفة . أما أثينا ، وموقعها في قلب أتيكا ، فقد كانت ، على العكس من ذلك ، مهدًا لخصارة أكثر صفاء ورقه ، ت نحو نحو الفخامة والجمال . ومن هنا كان لابد أن تشع معالم الهارة الأيونية ، التي قدمت من بحر إيجية ، ومن المستعمرات اليونانية في آسيا الصغرى ، وأخذت محل الطراز الدورى . وقد سبق أن تمكنا من إدراك التشابه في الملائحة ، القائم بين العمود الأيوني والرداد الرشيق للمرأة ، ولملقب بحق «بالإزار الأيوني» . كما يمكن القول بأن تاج العمود الأيوني ، قد استلهم هو الآخر من طريقة تصفيف الشعر التي كانت تتبناها نساء ذلك العصر ، وهو ما يمكن أن نحكم عليه من تأمل الرسم أدناه .



وسواء أكانت هذه المقارنات صحيحة أو لم تكن ، فإن مجرد افتراضها الدليل مؤكّد على أن العمود الأيوني كان يوحى بالرشاقة والرقة . ولتنتأمل بإمعان العمود المبين بالرسم المقابل . إنه على العكس من العمود الدورى ، يرتکر على قاعدة ، يمكن أن تتخذ العديد من الأشكال ( وأكثرها غرابة هي قواعد أعمدة إيفيز ) . وتتميز هذه الظاهرة ، بأنها من العناصر التي تجعل العمود أقل ثقلًا . والتضليل الريقي للعمود ، يجعله يبدو أكثر رشاقة بدرجة كبيرة من العمود الدورى . وترجع هذه الظاهرة ، إلى عاملين رئيسين : الأول هو التناسب المطرد للارتفاع بالنسبة للقطر ( ٦ - ٧ أضعاف القطر ، بل إنه أحياناً يزيد على ٩ أضعافه ، مقابل ٤ - ٥، و في حالة الطراز الدورى ) . والعامل الثاني ، هو زيادة عدد التضليلات ( ٢٤ - ٤٤ مقابل ١٦ - ٢٠ في الطراز الدورى ) . وهذه التضليلات لا تنتهي بزوايا بارزة ، ولكنها تترك فيما بينها شريطياً مسطحاً . وتساعد هذه الخطوط الرأسية على الإيحاء بخفة العمود والبناء بأكمته .

الجهة الثانية :  
شفيق ذهبي  
موسون أباقة  
محمد نجيب رجب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير: السيدة عصمت محمد أحمد

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :  
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيساً  
الدكتور بطرس بطرس عسليان  
الدكتورة حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفنتى

ويتميز تاج العمود الأيوني بحلزونيته الرشيقة ، وبالمقارنة مع تاج العمود الدورى ، فإن هذا الأخير يبدو عارياً . أما هنا ، فجد فهـا بين تاج العمود والعمود نفسه ، قاعدة وزخارف بيضاوية الشكل ، فوقها ما يشبه الواسادة الرقيقة ، مكونة من عصرين خلفيين حلزوني الشكل .

أما الطلبة ( العتب ) فلم تتم هي أيضاً ذلك العتب البسيط الذى نجده في الطراز الدورى ، بل نجده مكوناً من ثلاثة أشرطة أفقية تتخلل من ضخامته . وفي الطراز الدورى ، نجد أن الطنف الذى ينقسم إلى فراغات مربعة ، وأحاديد ثلاثة ، يعيد إلى الذاكرة تلك العارضة الخشبية القديمة . لقد اختفت كل هذه العناصر الوظيفية من الطراز الأيوني ، وحلت محلها في العادة ، زخارف خفيفة ذات أشكال زهرية . وفي الشكل العام نجد أن المرجات بأكملها ، وهو التي كانت تبلغ ثلث ارتفاع العمود في الطراز الدورى ، لم يعد يبلغ سوى الربع تقريباً ، الأمر الذى يخفف من التقليل الذى تحمله الأعمدة .

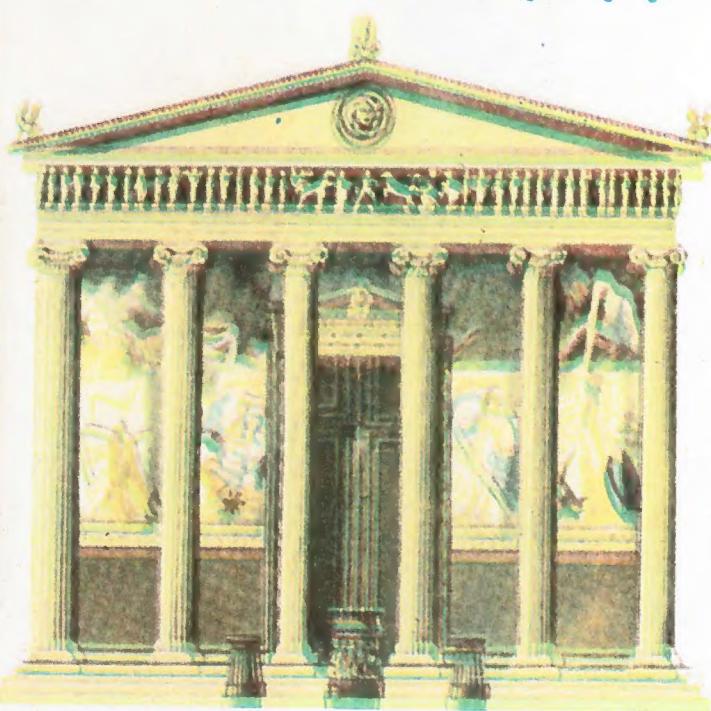
وقد ظهر الطراز الأيوني في حوالي القرن السادس ق. م. في آسيا الصغرى . وأقدم المباني التي بقيت لنا منه ، هو معبد الهرابيون في جزيرة ساموس .

وللتوضيح هذا الطراز ، اخترنا من بين العديد من معابد ذلك العصر معبدين من أكثرها تعيراً عنه .

**أرختيون أثينا :** وهو من المباني الشهيرة التي توجد فوق أكروبول المدينة ، وقد يكون أجمل نماذج الهارة الأيونية . وقد تهدم هذا المعبد أثناء انتصارات إيزركسيس ، ثم أعيد بناؤه حوالي عام ٤٢٠ ق. م.

► مقارنة بين تاج العمود الأيوني ( تفاصيل العمود إلى اليسار ) وتصفيقة الشعر التي كان يستخدمها نساء العصر

أرختيون أثينا ( إعادة تشكيله ) . لاحظ الطنف المزخرف الذي حل محل الفراغات المربعة والأحاديد الثلاثية الدورية ▼



# تقى ردى دوره



وقد أثبت دورهام أنه إداري ماهر وحليم ، ونجح في اكتساب صدقة الفرنسيين والبريطانيين على السواء ، بل إنه قام بترحيل المسجونين السياسيين لكي يجنبهم مسونة المحاكمة ، واحتياط صدور الحكم بإعدامهم . ولسوء الحظ ، وقع اختياره على برمودا Bermuda كمنفى لهم ، وهو إجراء لم يكن من سلطته أن يفعله . ولذلك فقد انعقدت الحكومة البريطانية تصرّفه ، فعاد إلى إنجلترا بعد أن أمضى ما لا يزيد على خمسة شهور في البلد الذي يقترب اسمه دائمًا باسمه .

## التقرير

كان تقريره عن مشاكل شمال أمريكا البريطانية ، يعد بمحاجة رائداً عن الاستعمار بصفة عامة ، وعن كندا على وجه الخصوص . وقد أوصى بحكومة ذاتية فعلية في المستعمرات . حكومة ذاتية لا تمارس السياسة الأجنبية ، أو التجارة ، أو الدستور ، ولكن تمارس نشاطها في مجالات أخرى حكومية . كما أوصى بأن تتحدد كندا العليا والسفلى ، وأونتاريو ، وكويبيك ، لتشكل ولاية واحدة . وبهذا أصبحت الأرض مهيأة لإدماج كل كندا في بلد واحد . وقد أقر قانون الاتحاد الذي تضمن تصانعه قبيل وفاته المأساوية المبكرة في عام 1840 .

## الرجل

أى نوع من الرجال كان اللورد دورهام ؟ لقد ولد في عام 1792 من أبوين أرستقراطيين ، ودخل مجلس العموم عام 1813 عن حزب الورج Whig ، وسرعان ما عرف باسم « جاك الراديكيال » لآرائه التقديمية . وقد آثر إصلاح البرلمان ، وزيادة عدد من يستطيعون التصويت في الانتخابات . وأصبح لورد دورهام في عام 1828 . لقد كان رجلاً ذا قدرة هائلة . وكان الكثيرون ينظرون إليه باعتباره رئيس الوزراء في المستقبل ، رغم عدم شعيته ، بسبب غطرسته ، وخلقه المهاج . وفي رحلته إلى أمريكا ، اشتهر رائحة طباق ، على الرغم من تعليمه الصارمة « منوع التدخين » ، فأمر بالبحث عن اقتراف هذا الجرم . وأخيراً تم العثور عليه بسيجارة ، مختبئاً تحت زورق من زوارق النجاة . لقد كان السير وليام باچت نائب الأدميرال .

ومهما يكن من أمر ، فلقد ترك لورد دورهام أثراً لا يمكن إنكاره على تاريخ المستعمرات البريطانية ، وافتقد فيه الوطن رجالاً لاما ، عندما توفي في مقتبل العمر .

أخذت الإشاعات تترى عبر المحيط ، عن قيام الثورة وسفك الدماء . وأسرع اللورد ملبورن Lord Melbourne مع وزراء بريطانيا ، بعقد الاجتماعات مع وزرائه ، بمحاجة عما يمكنهم عمله بشأن كندا ، تلك المستعمرة البعيدة التي كان نشوب القتال فيها في عام 1837 يهدد بقيام حرب أهلية . وكان الحل الوحيد الذي يمكن التوصل إليه ، هو إرسال « رجل قوى » ليتولى منصب الحاكم العام وشئون الحكومة الكندية . كان الرجل الذي وقع عليه الاختيار لهذه المهمة ، هو السير جون چورج لامبتون John George Lambton ، إيرل أولف دورهام Earl of Durham . وقد تكون هذا الرجل الممتاز أن يدخل شيئاً من النظام ، وسط الفوضى التي كانت سائدة في كندا ، وكتب آراءه في تقرير كان له أثره ، ليس فقط في تنظيم الحكومة الكندية ، ولكن ، وبقدر كبير ، في توجيه سياسة الحكومات في كافة المستعمرات البريطانية .

## متاعب كندا

كانت الفوضى التي عمت كندا في منتصف القرن 19 ، ناتجة عن أعمال العنف التي اتسم بها القرن 18 .

كانت المشكلة الأساسية بسيطة . في عام 1837 كانت كندا مستعمرة بريطانية ، ولكنها قبل ذلك بمائة عام ، كانت مستعمرة فرنسية ، وظل سكانها الفرنسيون يقيمون بها . وفي خلال القرن 18 بدأ البريطانيون ، الذين كانوا في حرب دائمة مع فرنسا ، سواء في العالم القديم ، أو في العالم الجديد ، في استخدام مستعمراتهم في نيو إنجلاند ، للهجوم منها على الفرنسيين في كندا . واستبعض ذلك استيلاً وهم على منطقة تلو أخرى ، إلى أن أصبحت كندا ، آخر الأمر ، مستعمرة بريطانية ، وكان ذلك في عام 1763 ، بعد الانتصار العظيم الذي أحرزه الجنرال وولف في كويبيك .

وقد حاولت الحكومة البريطانية ، من مقرها في لندن ، أن تحافظ على الوفاق مع الفرنسيين في كندا . فأبقيت على العادات والقوانين الفرنسية ، وأيدت سلطة الكنيسة الكاثوليكية الرومانية . غير أن هذه السياسة أثارت أفراد الطبقات الفرنسية غير الحاكمة ، الذين كانوا يستنكرون السيطرة ، والأكثر من ذلك ، كانوا يستنكرون وجود المهاجرين البروتستانت القادمين إليها من بريطانيا ، وهم الذين كانوا يكرهون الكنيسة الكاثوليكية الرومانية الفرنسية ، وينظرون إلى الفرنسيين بعين الحسد ، لخصوصية منطقتهم في كويبيك Quebec .

وقد فشل القانون الدستوري الذي صدر في عام 1791 ، وهو الذي قضى بتقسيم كويبيك وأونتاريو Ontario إلى مناطقين منفصلتين ، المنطقة السفلية والمنطقة العليا ، مع فرض القوانين الفرنسية في الأولى ، والقوانين البريطانية في الثانية . وقد بلغ الهايج أقصاه ، عندما حاول الجندي الفرنسي پابيانو ، في عام 1837 ، إقامة منطقة ذات حكم ذاتي تابعة لفرنسا ، على طول نهر سانت لورانس . وهنا وجدت الحكومة البريطانية نفسها مضطربة للعمل . وفي يوم 28 مايو 1838 ، وصل اللورد دورهام إلى كندا .

وصل اللورد وهو ممتلىء ثقة ، ومعه مجموعة من المساعدين الممتازين ، أصر على اختيارهم بنفسه ، وكان من بينهم چيبون ويكفيلد Gibbon Wakefield ، الذي سبق أن قضى مدة بالسجن لاختطاف إحدى الوارثات .

إيرل أولف دورهام الأول



# يوم في حياة النبيل

النبيل إلى حجرته ، فيوقيه بهز وسادته . والنبلة هي الأخرى ، يتم إيقاظها بوساطة إحدى خادماتها .

وبعد أن يرتدى النبيل قيصه ، وجوربه ، وسراويله ، يغتسل في حوض به ماء معطر ، ثم يؤدى صلاة قصيرة قبل أن يستكمل ارتداء ملابسه . فهو يرتدى سترته ، ومعطفه ، وعبأته ، أما زوجته ، فبعد أن تقوم بارتداء ثيابها خلف ساتر بمساعدة خادماتها ، تذهب للانضمام إليه .

ويتوجه أفراد الأسرة بعد ذلك - النبيل ، وزوجته ، وأطفالهما ، وخدمهما - إلى الكنيسة الصغيرة لسماع القدس ، وكانت تلك عادة شائعة يتبعها جميع السادة الإقطاعيون في كل صباح . وفي حالة عدم وجود قسيس في دائرة القصر ، فإنهم يتوجهون إلى الكنيسة أو الدير القريب منه .

وبعد انتهاء القدس ، وبعد أن يتناول كل فرد إفطاراً دسمًا ، يتحول القصر إلى خلية نحل .. فإن أعمال اليوم تكون قد بدأت .

## الحكومة المحلية

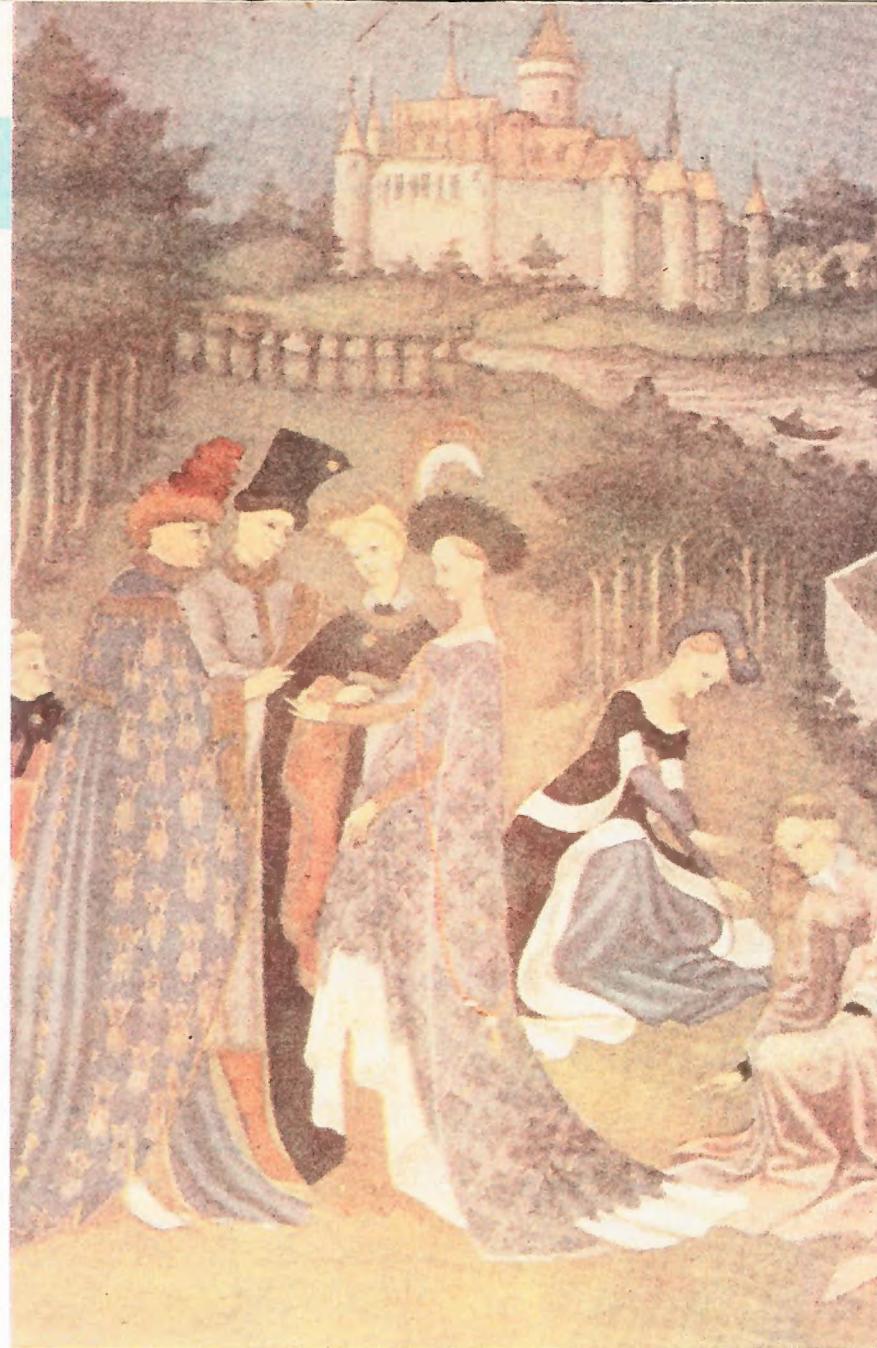
يبدأ النبيل باستقبال خدمه ، الذين يعاونونه في إدارة أراضيه أو ضيعته ، وهم يخبرونه بكل ما يجب أن يتم من أعمال : فقد يكون أحد الكبارى في حاجة إلى تقوية ، أو أن بعض القلاقل تقع في القرية ، نتيجة سلوك الجند ، أو أن الثعالب تكون قد خرجت من الغابات ، أو ما شابه ذلك . ثم ينتقلون بعد ذلك إلى المسائل الداخلية ، مثل التوين بالل้อม أو النيد ، أو إصلاح أحد أبراج القصر أو جدرانه ، أو تدريب الجناد ، أو الإعداد لحملة حربية . كما يقدم له وكيل أعمال القصر ، المختص بالأعمال داخل القصر ، كشف حساب بالمصروفات الأخيرة .

وفي أثناء كل ذلك ، يكون النبيل مصغياً ، متقبلاً المشورة ، مصدرًا لأوامره . وهو يسأل عن الأشغال البارية ، ولكي يكون لنفسه صورة أكثر وضوحاً ، فإنه كان يتوجه إلى الساحات حيث يعمل الرجال ، ويزور المباني الملحقة بالقصر ، مثل المطابخ ، والمخازن ، وحظائر الجناد والكلاب . وفي أيام معينة ، يقوم بجمع بلاطه في القاعة الكبرى ، وبعد أن يستمع للشكواوى ، يصدر حكماته .

ويستخدم القصر أيضًا مركز التدريب ، حيث يتعلم الشباب كيف يصبحون فرساناً ، ويقوم بتدريبهم أئمدة محنكون . ويحضر النبيل لشاهدتهم أثناء تدريبهم على رمي السهام بالقوس ، والبارزة ، والعنابة بالجند ، وتدريب الصقور لأعمال القنص ، وهو يشجعهم ، كما أنه يعنف الكسالي والمهملين منهم . إن هؤلاء الشباب مسئولون عنه ، ولا بد له أن يطمئن إلى أنهم سوف يشرفون اسمه .

ثم يمتنى النبيل جواده ويتجول في أراضيه ، يرافقه وكيل أعمال القصر ،

النبيل يحكم في ضيعته



كبار النبلاء والنبلاء في العصور الوسطى

إن المركز الذي يشغله السيد النبيل في مجتمع اليوم ، لا يختلف كثيراً عن مرکز الرجل العادى . حقيقة إنه إذا كان من أشراف المملكة (إنجلترا) ، فإن من حقه أن يكون عضواً في مجلس اللوردات ، ومن المحتمل أن يقابل بمزيد من الاحترام من العاملين في المجالس العامة ، ولكن عصر الامتيازات العظيمة قد ول وانقضى .

أما في العصور الوسطى ، فلم يكن هناك أى شك لدى أحد في الفارق العظيم بين النبيل والفرد من العامة . كانت شتون البلاد اليومية في أيدي النبلاء ، إذ أن حكومة الملك المركبة ، لم يكن لها في حقيقة الأمر ، أى تأثير على الحياة في الريف .

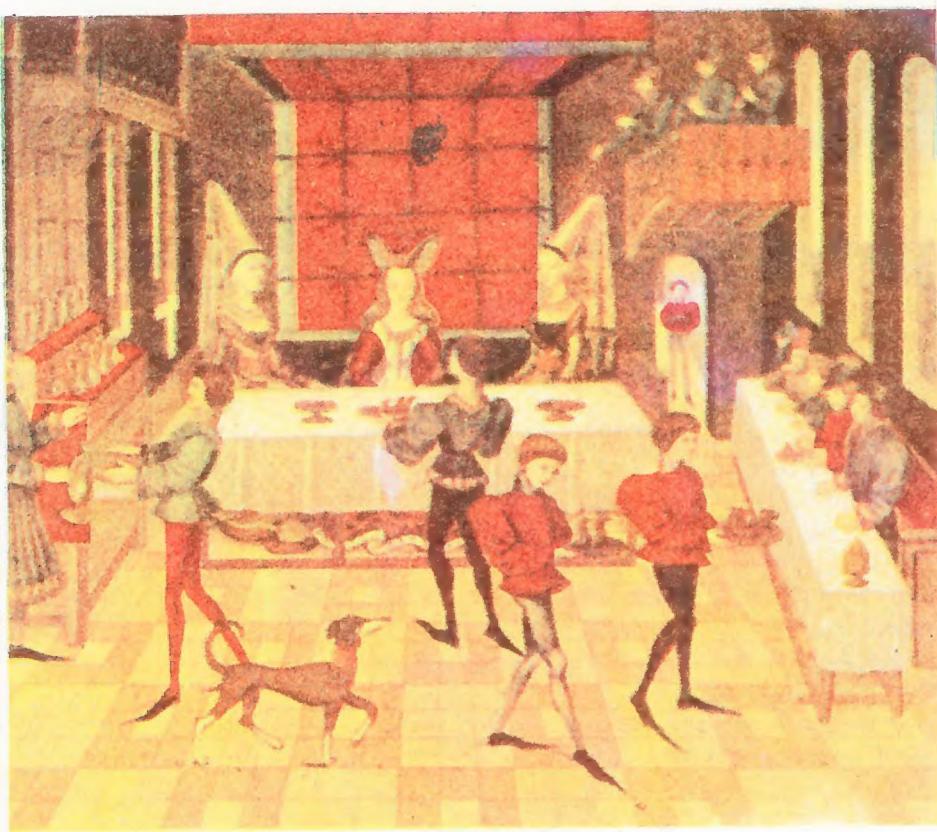
كانت طبقة النبلاء تشتمل على مراتب عديدة في داخليتها . فنبلاء الإقطاعيات يعتقد سلطانهم على مجتمع قرية صغيرة . في حين أن النبيل السيد (وهو الذى يحصل على ضيعة من الملك مباشرة) ، يمكن أن يكون له أتباع من النبلاء في إقليم بأكمله . وكان بعض هؤلاء السادة النبلاء في أوروبا يعيشون عيشة يذبح تصاهي معيشة الملوك ، فرجال مثل دوق أوكريتان ، أو دوق بافاريا ، كانوا كملكون في حلو دوائر إقطاعياتهما . والآن سنقوم بقضاء يوم كامل مع أحد نبلاء العصور الوسطى ، الذي يأتي في المرتبة الوسطى بين أعلى رتب النبلاء وأدنىها .

## الاستيقاظ في الصباح

ينطلق صوت النغير عند الفجر ، بنبوة الصبحان من أعلى أبراج القصر ، فقد كان الناس يستيقظون مبكرين في العصور الوسطى . وعندئذ يتوجه أحد خدم



# من العصر والوسطى



إعداد المائدة

النبيل - في الحرب مثلاً أو في إحدى الحملات - تولى زوجته الحكم مكانه . بل وحتى أثناء وجوده في الضيعة ، تقوم بمساعدته في أعماله . وكانت السيدة النبيلة هي وزميلاتها يرعن أطفالهن ، ويشرفن على الشؤون المنزلية ، ويبدين اهتماماً بالآثار والطنافس ، ويشرفن على رعاية المرضى والجرحى . غير أنهن لا يعملن في المطبخ ، إذ أن هذا العمل من اختصاص الطاهي .

وللتسلية ، تقوم النساء بأعمال الغزل والنسيج ، كما يصنعن ملابس ذات زخارف بالغة الثراء للحفلات . وكن يستمعن للغناء أو للعزف على القيثار أو الناي . وكثيراً ما تخرج النساء للقصص مع الفرسان ، ولكن أعظم المتع لديهن هي حضور المباريات ، ومشاهدة الفرسان ذوي الوسام ، وهم يتبارزون بشجاعة في سبيل شرف الحصول على مكافأة الفوز في الصراع ، وهي المكافأة التي يقدمها لهم بأيديهن .

## في المساء

بعد تناول عشاء سريظ ، يجتمع الجميع حول النار الموقدة في قاعة القصر الكبرى . وتنهك النساء في أعمال الغزل أو التطريز ، بينما يسترخي الرجال وقد أجدهم مشاق العمل أثناء النهار . ويقوم المشدلون بتزديد قصص البطولات . وكثيراً ما يوم الحجاج والمسافرون القصر لقضاء الليل ، ويعملون على تسلية ضيفيهما بقصص رحلاتهم ، في حين يعزف الموسيقيين على آلاتهم .

ومن وقت لآخر ، كانت تقام في القصر حفلات كبيرة ، فتزين القاعة الكبرى بالسجاجيد ، ويرتدى النساء والفرسان أجمل الثياب ، ويستمر الرقص إلى وقت متأخر من الليل . أما في فناء القصر ، فإن العامة يتمتعون بما يقدمه الحرارة من ألعاب وبعرض الحيوانات ، وأيّاً كثُون لحوم الثيران ، وهي تشوّي كاملة فوق الحرقة .

وبخلول الليل ، يدوى التفير للمرة الأخيرة . فترتفع الكباري المؤدية إلى القصر عبر الخندق ، وتنزل المصاريح على الأبواب الخارجية ، ويأوى النبلاء والنبلاء إلى حجرات النوم ، ويسدل ستار من الصمت المطبق في أرجاء القصر . وهناك في أعلى البرج الرئيسي ، يقف الحراس الليلي يؤدي ثوبته .

وعدد من الضباط ، وال فلاجون يحيونه باحترام . وينتهز بعض منهم هذه الفرصة ، ليقدموا له شكاوى أو طلبات . ويقوم النبيل بالبت في المنازعات البسيطة في الحال ، ويتحرى عن احتياجات الشعب .

وهناك على مبعدة ، ومن فوق أبراج القصر ، يدوى صوت التفير معلناً ساعة الغداء ، فيهرع الفرسان عائدين إلى بيوتهم .

## وجبة الغذاء

بعد الخدم الموائد في القاعة الكبرى على شكل حرف U .. ويتحذذ النبيل مكانه في وسط المائدة الرئيسية ، وإلى جانبه زوجته وأولادها . وتتوالى أصناف الطعام الواحد بعد الآخر - من لحوم الصيد متلة جيداً بالقليل ، ولم يختزِر برى قليل التسوية ، ودجاج مشوى ، وقطائر ، وفاكهـة ، وغير ذلك ، مع كـيات من النبيذ . ويجرى تقطيع اللحم بالسكاكين ، ولكنـا تتناول بالأصابع ، ولذلك فإن الآكلين يغسلون أيديهم عدة مرات ، ويسـخون شفـاهـم بـعـطـاءـ المـائـدة . والـوجـاتـ قد تستغرق أحياناً أكثر من ساعتين ، يقوم خـالـهمـا بـعـضـ الـحـواـةـ ، والـبـهـلوـانـاتـ ، والـموـسيـقـيـنـ بـتـسلـيـةـ الآـكـلـينـ .

وبعد الغداء ، كان المولعون بالألعاب ، يلعبون الترد أو الشطرنج ، على حين تناول السيدات قسطاً من الراحة . ولكن سرعان ما يدوى صوت التفير ، ويستأنف العمل .



الخروج للزينة على ظهور الجياد

## القصص

إن أهم أحداث فترة ما بعد الظهر ، هي القصص . فهو يساعد على احتفاظ الفرسان بلياقتهم البدنية حتى في أوقات السلم ، ويحمي الفلاحين من الذئاب ، والدببة ، والخفافيش البرية ، وغيرها من الحيوانات المفترسة التي تعيش في الغابات الكثيفة ، والبراري ، والمستنقعات .

وتستخدم الصقور أو الكلاب في القصص تبعاً لنوع القصص . وهي تدرب بعناية داخل القصر على أيدي تابعين متخصصين . ويخرج الفرسان يسبحون خدمهم والأتباع ، والجميع في أبهى حلتهم . ويزيد من ضجيج الجمع ، نباح الكلاب . وبعد بضع ساعات ، يعودون بحصيلتهم تعين مسرورين .

## حياة سيدة القصر

كان للسيدات مركز بالغ الأهمية في حياة القصر . فعندما يتغير



لعبة الفخاخ

# ص - اعات الهند



إحدى الصناعات اليدوية ، الحفر على الخشب في كشمير

الزراعة ، إذ أن بعض أساليبهم لا تزال بدائية جدا . ولم تستخدم الأرض بعد أحسن استخدام ، كما أنها لم تعلموا أساليب العناية الصحية . وقد بدأ في فتح المدارس كذلك ، وبذلك يتحول الريف الذي ينتفع الطعام ، إلى بيئة صالحة لطيف المعيشة فيها . وهذه مهمة شاقة ، لأن أكثر سكان الريف يعانون من التخلف والفقير . والريفيون لا يجدون داعيا لتغيير وسائل الزراعة التي توارثوها عن أجدادهم ، وكثير منهم متذمرون للقوت فحسب . ومعنى هذا أن الأرض قد قسمت إلى ملكيات ضئيلة موزعة على الفلاحين ، لعد كل منهم هو وأسرته بالطعام . إلا أن حياة الريف يمكن أن تتحسن بالقدوة الحسنة ، والصبر في تعليم الفلاحين .

## المحاصل التجارية

ترعرع إلى جانب المحاصيل الغذائية ، محاصيل تجارية للتصدير إلى بقية أنحاء العالم . ومن هذه المحاصيل ، الشاي الذي تصدر كميات كبيرة منه إلى بريطانيا . فشجيرات الشاي الصغيرة الخضراء ، تزرع على السفوح الجيدة الصرف في شمال الهند . كما يزرع القطن ، واللحوت ، وهو نبات له ألياف خشنة ، يستخدم في صنع الخيال ، والحضر ، وغيره من المنتوجات المتينة .

نسج السجاد ، صناعة يدوية هندية تقليدية في إحدى قرى البنجاب

وتلقت الخطة الثانية ( ١٩٥٦ - ١٩٦١ ) عمل الخطة الأولى ، ولكنها ساعدت المشاريع الصناعية كذلك ، مثل استخراج الفحم ، وخام الحديد ، والصلب ، والألومنيوم ، والأسمدة ، مما يساعد على زيادة الثروة . وتلت ذلك برامج متعددة أخرى بهدف دفع عجلة التقدم إلى الأمام ، بتصنيع البلاد ، والأخذ بالأساليب العلمية الحديثة .

## الزراعة

يعيش ثلاثة أرباع سكان الهند في الريف ، ويقطن أغلبهم في قرى صغيرة . وتسمى الرياح الموسمية Monsoon Winds على حياة الريف في الهند ، وهي تحمل المطر ما بين شهر يونيو وسبتمبر . وتهب هذه الرياح ، بقوة لا يمكن التنبؤ بها ، ومن ثم كانت هناك أعواام من الفيضانات المرتفعة ، وأخرى من القحط . وقد ركزت الخطة الخامسة الأولى على تشيد السدود ، وإقامة مشاريع الري ، التي سنذكرها فيما بعد ، لمحاولة ضبط مياه الأنهار .

ويتجه معظم النشاط الزراعي ، نحو إنتاج المحاصيل الغذائية ، لسد حاجة ملايين السكان المتزاولين من الطعام . وأهم محصول غذائي هو الأرز ، بليه القمح وغيره من الحبوب . ورغم وجود عدة ملايين من رؤوس الماشية ، والأغنام ، والماعز ، فإن الحضورات هي الغذاء الأساسي في الهند . وتعد البقرة مقدسة في نظر الهندوس ، الذين يكونون نسبة كبيرة من السكان ، ومن ثم تترك حرمة لا تمس بسوء ، ولا تذبح أبداً . ولا تستطيع الهند أن تنتج ما يكفيها من غذاء ، وعليها أن تستورد جزءاً منها .

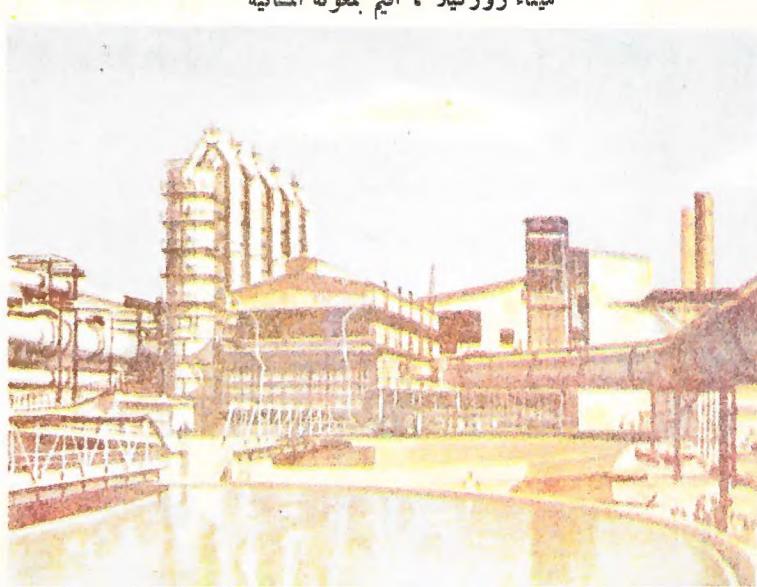
وقد بدأت الحكومة الهندية في « برنامج تنمية المجتمع » ، لكي تعلم الفلاحين أساليب أحدث في



الهند قطر مساحته تساوى ثلثي مساحة أوروبا تقريباً ، ويسكنه ٥٤٦,٩٤٥ نسمة (إحصاء عام ١٩٧١) ، فهو ثاني أكبر مدن العالم سكاناً بعد الصين . وقد حصلت الهند على استقلالها عام ١٩٤٧ ، وقررت حكومتها أن تطور اقتصادها وصناعتها ، حتى تختزل عقبة الفقر والتخلف بأسرع ما يمكن .

وبدأت الحكومة في سلسلة من مشاريع السنوات الخمس عام ١٩٥١ ، بغرض تحويل الهند إلى دولة صناعية حديثة ، في أقصر وقت ممكن . وقد ركزت الخطة الأولى ( ١٩٥١ - ١٩٥٦ ) على الزراعة وتنمية المجتمع ، وعلى تحسين المواصلات ، وتوليد طاقة كهربائية أكبر ، وفرض رقابة على الأغذية ، وضبط الفيضانات ، ومشاريع لتحسين الري والتوسع فيه .

ميناء روركيلا ، أقيم بمعونة المسانية





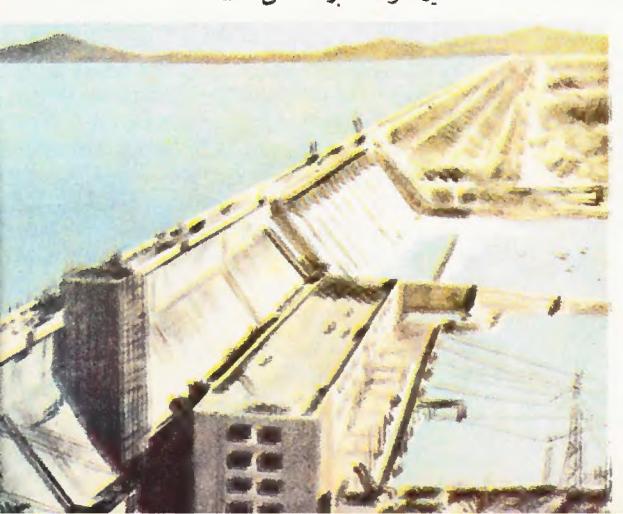
مصنع سباد في سندري

إحياء التربة . ولذلك شيدت مصانع عديدة للسباد في الخطة الخمسية الثانية . ويعمل أحد المصانع في ناجال Nangal على إنتاج الأسمدة والماء الثقيل المطلوب لإنتاج الطاقة الذرية . ويوجد مركز الطاقة النووية في ترومباي Trombay ، حيث تجري البحوث ، وحيث يعالج الثوريوم واليورانيوم ، وهما معدنان مشعان . وقد تم إنجاز كثير من المشروعات في الخطة الخمسية



حرث الأرض لزراعة القطن ، في مشروع تمية البنية المتتابعة ، منها مصانع آلات الماكينات ، والپنساليين ، والقطارات ، وتكرير الزيت ، وبناء السفن . إن الهند تمنى صناعتها بالتراث ، وتعمل على رفع مستوى حياة سكانها . إلا أنه لا يزال أمامها الكثير ، ولا تزال مشكلة إنتاج الطعام الكاف لأهلها ، أكبر ما تواجهه الحكومة .

سد هيراكود أكبر سد في الهند



الكثير الذي يمكن أن تقدمه للسائح ، وقطعها خطوط جوية داخلية ودولية ، كما تقطعها خطوط حديدية عديدة ، مما يسهل على السائح قطع مسافات طويلة . ومن المقاطعات التي تجذب السائحين ، كشمير ، وهي مقاطعة صغيرة لا تزيد في مساحتها على مساحة بريطانيا ، بما فيها من مناظر خلابة ، و مجالات الازلاق على الجليد ، وصيد الحيوانات المفترسة ، كما أن أهلها يتقنون بعض الصناعات اليدوية الجميلة .

## التصنيع

عملت الجهة الخمسية الأولى ، التي استهدفت مضاعفة الدخل القومي في خمس وعشرين عاما ، على تنمية مشاريع الري والمشاريع الكهرومائية ، ضمن أهم مشاريع التنمية . وقد خطط مشروع باكرا ناجال Bhakra—Nangal الذي يوفر ماء الري ، لمساحات واسعة من شمال غرب الهند ، التي تعرضت للجفاف ، وهددتها الجفاعة منذ عام ١٩٤٧ . فشيد سد على نهر سوتلوج Sutlej ، وحفرت قنوات يزيد طولها على ٤٨٠٠ كيلومتر ، وشيدت أربع محطات توليد الطاقة الكهربائية .

ويعتبر وادي نهر دامودار Damodar في بنغال الغربية ، أحد الأجزاء الغنية في البلاد . وأعلى النهر غنى بالموارد المعدنية . بما في ذلك معظم نحاس الهند ، وخام الحديد والفحيم . ثم يقطع النهر بعد ذلك ، سهلاً مستوياً خصباً . وقد استهدف مشروع دامودار توفير الري ، وضبط الفيضانات ، وتوليد الطاقة الكهربائية في المنطقة .

ومشروع سد هيراكود Hirakud مشروع ثالث هام أيضاً ، وهو سد بني على نهر ماهانادي Mahanadi في ولاية أوريسا . وهذا السد هو أضخم سدود الهند (يبلغ طوله ٥٢٤٩ مترا) ، ويستخدم لتوفير ماء الري ، وتوليد الكهرباء .

ومن التطورات الحديثة أيضاً ، نمو صناعة الصلب ، التي تستطيع أن تنتج الآن نحو ١٠ ملايين طن في السنة . وقد أنشئت ثلاثة مصانع جديدة للصلب في الخطة الخمسية الثانية ، وذلك بمساعدة الدول الأجنبية . فصنع روركيلا Rourkela شيد بمساعدة ألمانيا ، وبشخص صناعة ، ولكنها في الحقيقة مصدر هام من مصادر الدخل القومي . فهي تجلب للهند ١٨ مليون جنيه سنوياً ،

وربما تضاعف هذا الدخل في السنوات المقبلة . وللهند أوان فضية ، صناعة هندية دقيقة من كشمير قبل أن تقرض تماماً ، أدرك الهند قيمة هذه الصناعات الحرفة ، وعملوا على إحيائها ، وعرضوها في محلات خاصة . وأنشئت الهيئات التي تعمل على حمايتها وإحيائها . وتشتت هذه الأشياء الجميلة تجارة السياحة . وقد يجد غربياً أن تتحدث عن السياحة بوصفها صناعة ، ولكنها في الحقيقة مصدر هام من مصادر الدخل القومي . فهي تجلب للهند ١٨ مليون جنيه سنوياً ،

وقد شيد مصنع كبير للأسمدة في سندري Sindri ، الذي يعمل على تنمية الزراعة ، فالأسمدة تساعد على

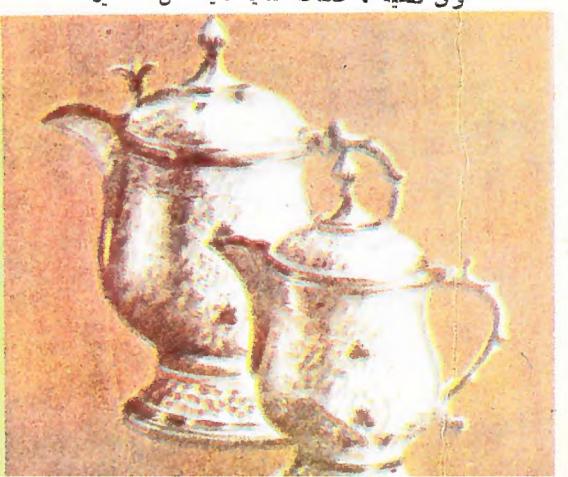


قطف أوراق الشاي في كيرالا

## الصناعات التقليدية والسياحة

عرفت الصناعات الهندية ، منذ عهد بعيد ، وحازت الإعجاب منذ آلاف السنين . ويمارس الهندوسيون الغزل ، والنسيج ، والصباغة ، في جميع أنحاء الهند . وتنتج الفنون الهندية ، المنسوجات الملوشة بالذهب وخيوط الفضة ، والمنسوجات الحريرية ، والسجاد ، والأوشحة الهندية ذات الألوان الجميلة المعروفة بالسارى ، والقطن المطبع . وهناك مناطق معروفة بصناعات معينة مثل البدرى Bidri ، وهي صناعة نشأت في بيدار ، أو صناعة الورق الملون ، وصناعة الحفر على الخشب في كشمير . وقد بدأت الصناعات اليدوية ، التي كانت تتجهها الأكواخ ، في التدهور بعد غزو الصناعة ذات الإنتاج الضخم . فالأنوال الحديثة ، تستطيع أن تنسج أمتاراً من الأقمشة ، أرخص وأسرع مما تستطيعه امرأة واحدة تنسج على نول يدوى . ولماذا نشتري إماء مزخرفة غالى الثمن ، بينما نستطيع شراء إماء أرخص ثمناً ؟ لقد تعرضت صناعة الأكواخ إلى الانقراض ، إلا أنه

قبل أن تقرض تماماً ، أدرك الهند قيمة هذه الصناعات الحرفة ، وعملوا على إحيائها ، وعرضوها في محلات خاصة . وأنشئت الهيئات التي تعمل على حمايتها وإحيائها . وتشتت هذه الأشياء الجميلة تجارة السياحة . وقد يجد غربياً أن تتحدث عن السياحة بوصفها صناعة ، ولكنها في الحقيقة مصدر هام من مصادر الدخل القومي . فهي تجلب للهند ١٨ مليون جنيه سنوياً ، وأوان فضية ، صناعة هندية دقيقة من كشمير



# سییرالیون

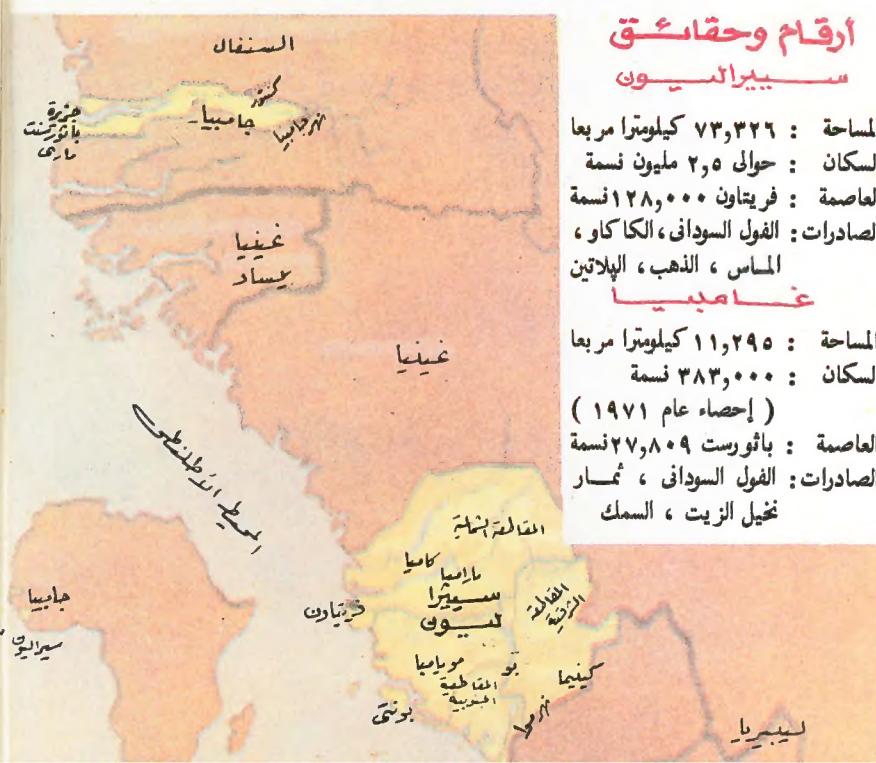
ومن الغريب ، أنه بعد أقل من ٣٠٠ عام ، كانت بريطانيا تعيد الأفريقيين إلى سيراليون ، بعد أن كانت تأخذهم منها . فقد قام جرانثيل شارب عام ١٧٨٧ ، بمساعدة الحكومة البريطانية ، بإعادة ٣٥٠ من الرقيق السابقين إلى سيراليون ، وأسس مدينة Granville فوق أرض اشتراها من الزعماء المحليين . وبعد ذلك بقليل ، عاد جرانثيل Nova Scotians إلى غرب أفريقيا نحو ١١٠٠ نوافاسكوتيا ، وهم من الرقيق الأمريكيين إلى غرب أفريقيا مع البريطانيين أثناء الحرب الأمريكية ، ثم تجمعوا في نوافاسكوتيا السابقين ، الذين حاولوا مع البريطانيين إثناء انتشار غربية تماما . وبنالك تأسست أول مستعمرة بريطانية ، عمرتها عناصر غربية تماما . Nova Scotia كما انضم إلى هؤلاء المستوطين ، مهاجرون من جامايكا Jamaica ، وهؤلاء أطلق عليهم اسم كريول Creoles . وحدث اختلاط في السلالات ، نتج عنه من يسمون بالكريو Krios ، وهو سلالة أفريقية جديدة ، لها لغتها الخاصة ، لغة الكريو . وفي عام ١٨٠٨ ، أعلنت بريطانيا أن شبه جزيرة سيراليون أصبحت إحدى مستعمرات

وفي عام ١٨٠٨ ، أعلنت بريطانيا أن شبه جزيرة سيراليون أصبحت إحدى مستعمرات التاج ، وفي نفس العام أعلن تحرير تجارة الرقيق . وأصبحت فريتاون قاعدة بحرية هامة ، لعبت دوراً كبيراً في القضاء على تجارة الرقيق . فقد كانت الشحنات التي توسر ، يطلق سراح العبيد منها ، ويعاد توطينهم في فريتاون ، أو بالقرب منها . وبهذه الطريقة وبخلول

عام ١٨٤٣ ، أعيد توحيد سو ٤٠٠٠ جندياً سرور .  
وبعد مؤتمر برلين عام ١٨٨٤ - ١٨٨٥ ، أدى التكالب الأوروبي على أفريقيا ، إلى ضرورة رسم الحدود السياسية في غرب أفريقيا . فتوسعت غينيا الفرنسية شهابي وشرق سييراليون ، ومن ثم تكونت حممية سييراليون البريطانية عام ١٨٩٨ ، وتحددت الحدود بينها وبين ليبيريا في الجنوب الشرقي ، عام ١٩١١ . وقد نالت سييراليون استقلالها عام ١٩٦١ .

استكشاف الماس

تأخرت التنمية الاقتصادية في سيراليون طويلاً ، بسبب نقص رأس المال . ولكن في عام ١٩٣٠ حدث اكتشاف رائع لل MAS في الطبقات الطميية ، أسفل طبقة من الحصى والخسباء مباشرة ، في المناطق الشرقية والوسطى لسيراليون ، مما كان معناه ، الثراء الكبير للبلاد . وكان الكثير من هذه الثروة يتسرّب أولاً مع المهربيين ، فأى إنسان كان يستطيع أن يأخذ ملء دلو من MAS دون أية صعوبة . ثم أسمت الحكومة مكتب MAS الحكوي في كينيما Kenema لمراقبة استخراجه . وبذلك أمكن ضبط استخراج MAS الصناعي ، فارتفعت قيمته إلى ٧ ملايين جنيه سنوياً ، أو ١٥٪ من الإنتاج العالمي . ومنذ عام ١٩٥٠ ، مد أكثر من ٦٠٠ كيلومتر من الطرق ، كما مدت سكك حديدية ، وشيدت جسور ، وارتفع عدد السكان إلى أكثر من ٢٥ مليون نسمة .



## أرقام وحقائق بيانات

**المساحة :** ٧٣,٣٢٦ كيلومتراً مربعاً  
**السكان :** حوالي ٢,٥ مليون نسمة  
**العاصمة :** فريتاون ٤٠٠٠١ نسمة  
**ال الصادرات :** الفول السوداني ، الكاكاو ،  
**الأساس ، الذهب ،** البلاatin

**المساحة : ١١,٢٩٥ كيلومتراً مربعاً**  
**السكان : ٣٨٣,٠٠٠ نسمة**  
**(إحصاء عام ١٩٧١)**  
**العاصمة : بافورست ٢٧,٨٠٩ نسمة**  
**الصادرات: القول السوداني ، ثمار نخاع، الزيت ، السحلب**



السفن المحملة بالفواكه في  
فریتاون عاصمة سیرالیون

كان غرب أفريقيا ، على اتصال ببقية العالم ، منذ زمن أطول من الزمن الذي اتصل به بأجزاء أخرى من القارة جنوب الصحراء . فقد أسس العرب محطات تجارية ، على الحافة الغربية للصحراء الكبرى ، منذ وقت مبكر جداً ، وبدأوا في تجارةهم حتى القرن التاسع عشر . وزار الساحل الغربي ، عدد من المكتشفين الأوروبيين ، تتبع عليهم منذ أوائل القرن الخامس عشر . وكان معظمهم لا يجد تشجيعاً في أول الأمر ، على الهبوط إلى الساحل أو الاستقرار فيه ، ولم يكن ذلك بسبب الشعور الوطني المعادي فقط ، بل أيضاً بسبب عوامل الطبيعة المعادية ، مثل الرياح العاتية ، والغابات الكثيفة ، والمناخ المرهق ، والأمراض الفتاكـة . غير أن التجارة الشديدة في الرقيق ، والذهب ، والعاج ، والفلفل ، قد دفعت بأوائل البرتغاليين ، ثم باهولنديين ، والإنجليز ، والفرنسيين من بعدهم ، على أن يتحدون هذه المخاطر ، ويفتحوا غرب أفريقيا . وكانت النتيجة ما ظهر على خريطة أفريقيا ، من قيام أكثر من ٢٠ دولة متميزة تحت إدارات مختلفة ، منها غامبيا ، وسييراليون

Sierra Leone

Sierra Leone

أطلق پدرو دا سترزا Pedro da Cintra على سيراليون اسمها عام ١٤٦٢ ، ومعناه جبل الأسود . وربما كان ذلك بسبب الأعاصير العاتية التي كانت تثار من مارس إلى مايو ، فوق شبه الجزيرة المضرة ، التي قامت عليها فريتاون Freetown ، العاصمة . وكانت أول سفينة برتغالية محملة بالرقيق تبحر نحو أمريكا ، قد غادرت سيراليون عام ١٥٠٥ . وتعهم البريطانيون ، فأنشأوا محطات رقيق خاصة بهم على الساحل .

الناس ، قاعدة الاقتصاد في سيراليون . ويري هنا وهو يغسل في مجرى ماء قرب كينما





# الرئاسيات المعاصرة

Galagos ، أو أطفال الغابة ؛ في مدغشقر ، الليورات الحقيقية وأى آى Aye-aye ، وفي جنوب آسيا وإندونيسيا ، زباب الشجر Treeshrews واللوريس Loris ، أو النسانس الهندى ، وليمور الهند الشرقية . وليمور الهند الشرقية Tarsier حيوان غريب ، مختلف جداً عن باق البروسيميات ، وغالباً ما يصنف بمفرده تحت رتبة ميرزة .

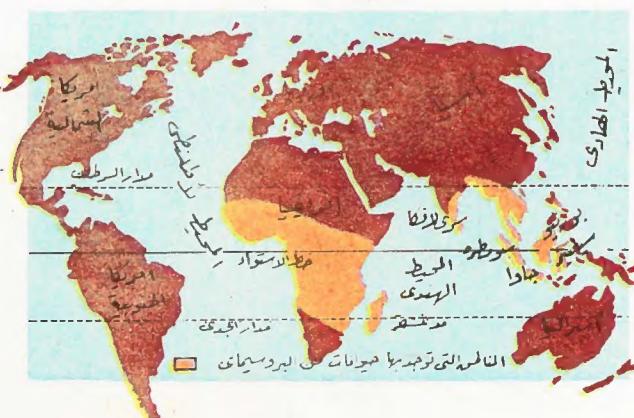
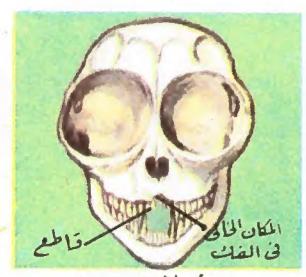
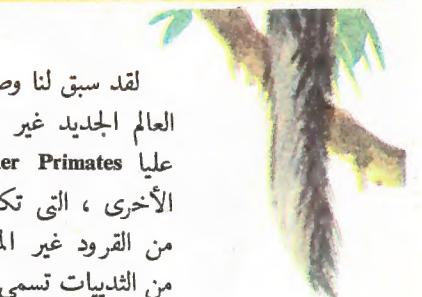
الرئيسيات الأكاديمية

يعتبر زباب الشجر تيوبايا *Tupaia* الموجود في الهند وجنوب شرق آسيا حتى الآن ، أكبر حيوانات البر وسيماً بدائية . وحتى وقت قريب ، لم يكن يعتبر من الرئيسيات على الإطلاق ، وإنما كان يصنف مع رتبة آكلات الحشرات ، كفرد مثل الزباب ، والخلد *Mole* ، والقنفذ *Hedgehog* . وهي حيوانات صغيرة مثل الجرذان ، تشبه السنجاب *Squirrel* ، وتعيش بين أشجار الغابات الاستوائية . ويقترب زباب الشجر في الشكل والهيئة ، من أسلاف جميع الرئيسيات ، عن أي حيوان حي آخر .

لقد سبق لنا وصف قرود العالم القديم غير المذنبة والمنتبة *Monkeys* ، وقرود العالم الجديد غير المذنبة *Apes*. ويعكن تصنيفها هي والإنسان « كرئيسيات عليا *Higher Primates* ». ومع ذلك ، يوجد عدد من الرئيسيات الصغيرة الأخرى ، التي تكون أخماخها ، وبعض من صفاتها الأخرى ، أكثر بدائية من القرود غير المذنبة . وتصنف هذه الرئيسيات السفل سويا ، تحت رتبة من الثدييات تسمى برسوميات *Prosimii* ، ولكن علاقتها الحقيقة مع الرئيسيات العليا ، وبين أفرادها ، غير مؤكدة .

فقط في العالم القديم ، في أفريقيا ، وجنوب هذه المناطق ، كما توجد أنواع أكثر منها في مدغشقر ، عن أي مكان آخر . لقد كانت مدغشقر في الأزمان البعيدة ، جزءاً من قارة ضخمة ، كان يطلق عليها علماء الحيوانologia اسم جوندوانا لاند Gondwanaland ، ثم قسمت هذه القارة القديمة خلال المليون سنة الماضية . ويقول بعض الحيوانولوجيين ، إنها تكسرت وجرفت بعيداً عن بعضها ، مثل كتل الجليد الهائلة ؛ ويعتقد آخرون أن أجزاء منها قد غرقت تحت البحر . وعلى أية حال ، كان من نتيجة ذلك ، أن انفصلت مدغشقر منذ زمن بعيد جداً . ولقد عاشت أنواع كثيرة بدائية من الحيوانات هناك ، لأنها لم يكن عليها أن تنافس مع الأنواع الأكثر تطوراً والأكفاء . ونشأت الليموريات Lemurs التي توجد فقط في مدغشقر ، على أنواع عديدة .

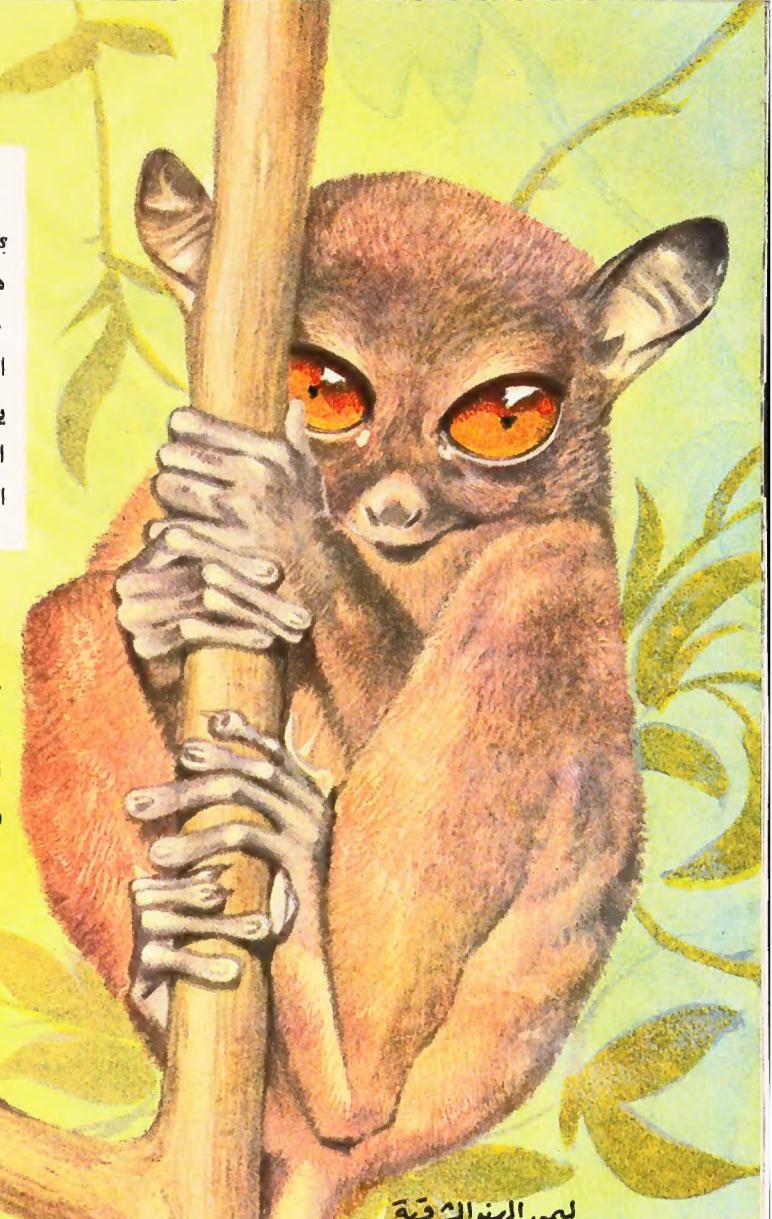
وتوزع الأنواع المختلفة من البروسيمائي على الشكل الآتي: في أفريقيا، الپوتو *Potto* والجالاجوس





اليمور الفار الأصغر

اليمور الفار الأصغر ( *Microcebus murinus* ) : هذا اليمور الصغير هو أصغر كل الرئيسيات . ويبلغ طول جسمه من ١٠-١٢,٥ سنتيمتر فقط . ويعيش في غابات مدغشقر الرطبة ، ويصنع عشا مرتبا مستديرا في شجرة ، يشبه عش الطيور . وتتام اليمورات الفار خلال فصل الخفاف ، كما تفعل القران التوامة شفاء ، وتستخدم الغساداء من الدهن المخزون في ذيلها .



لوري الرشيق ( *Loris tardigradus* ) : لوري الآسيوي المقابل لپوتو الأفريقي ، حيوان صغير ، بطيء الحركة ، ليلى ، يتسلق أشجار غابات المناطق الاستوائية . ويبلغ طول لوري الرشيق من ٢٥-٣٠ سنتيمترا ، وأرجله طويلة ، وعي睛اه كبيرةتان جدا ، ويعيش في جنوب الهند وسيلان . ويأكل الحشرات أساسا ، وأحيانا طائرا صغيرا . ويعيش نوع آخر ، يعرف بلوري الرشيق ، في جنوب شرق آسيا وإندونيسيا . وهو أكبر من لوري الرشيق ، وأرجله أقصر ، ويشبهه في عاداته ، إلا أن غذاؤه الأساسي هو الفاكهة .

ليمور الهند الشرقية

ليمور الهند الشرقية ( *Tarsius tarsius* ) : قارسيس من أعجب الثدييات في العالم . ينمايل حجمه الجرد ، ويعيش داماً على الأشجار . وعي睛اه كبيرةتان جدا ، ولأرجله وسادات تشبة المقص . وهو حيوان ليلي ، يتغذى على الحشرات . ويستطيع عند مطاردة الفريسة ، أن يقفز فجارات واسعة كالصقادة ، تبلغ ٩,٣ أمتار من غصن إلى آخر . وتوجد هذه الحيوانات غير العادلة فقط في الغابات الكثيفة ، في بورنيو ، وسمطرة ، وجزر الفلبين . مجموعة من اليمورات في موطنها الطبيعي

لوري الرشيق

إندرى

إندرى ( *Indris brevicaudata* ) : أكبر اليمورات ، ويبلغ طوله ٩٠ سنتيمترا ، من أنفسه حتى نهاية ذيله القصير المكتنل . ويعتمد مع سيفاكا في رتبة إندریدى . والإندري نشط نهارا ، وهو حيوان اجتماعي ، يتحرك في أفواج صغيرة أو فرق .



أثنى الليمور الأسود

ذكر ليمور أسود

زوج من الليمورات السوداء (ليمور ماكاوكو *Lemur macaco*) : في هذا النوع ، يختلف شكل الذكر عن الأنثى تماماً ، فالذكر فقط هو الذي يجب أن يطلق عليه ليمور أسود ، والليمورات السوداء حيوانات مسكونة الأشجار ، وتقطن غابات شمال غرب شاطئ مدغشقر .



الليمور حلقي الذيل

الليمور حلقي الذيل (ليمور كاتا *Lemur catta*) : لا يمكن الوقوع في خطأ بالنسبة إلى هذا الحيوان المميز ؛ ومن السهل إدراك كيف أطلق عليه اسمه . ويبلغ طوله بما في ذلك الذيل ١٢٠ سنتيمتراً . ويعيش في مدغشقر ، قاطناً البلاد الجافة الصخرية . ويمكّنه التسلق بنجاح جداً ، ولكنه يعتبر الأرض مسكنه ، حيث يحرى وذيله منصب رأسياً في الهواء .

پوتو (پروديكتكس پوتو *Perodicticus potto*) : يعيش في الغابات الاستوائية بقرب أفريقيا ، وهو حيوان ليلي يتسلق الأشجار ببطء ، قابضاً بإحكام بأصابع يديه وقدميه . والظاهرة الفريدة للپوتو ، هي بروز عظم فقاراته خلال الجلد ، على طول ظهر عنقه ، مكوناً صفاً من الأشواك . ويقال إن ذلك من أجل الدفاع ، ولكن يبدو هناك بعض الشك ، إذا كان هذا هو الغرض الطبيعي .



راهن تيريز كوك سيفاكا

فيروكس سيفاكا  
Verreaux's Sifaka  
(بروبيتكس فيروكس *Propithecus verreauxi*) : ينتمي هذا النوع إلى مجموعة الليمورات التي تسمى إندريس *Indris* ، أو الليمورات الحريرية ، والتي تجمعها رتبة واحدة هي إندریدي *Indridae* . وأرجلها الخلفية طويلة جداً ، وتحرك على الأرض قافزة ، مثل السكتر إلى حد ما . و شأنها شأن كل الليمورات الحقيقية ، يقتصر وجودها على مدغشقر .

# البترول



البقايا النباتية والحيوانية ، وهي تدفن في الأرض ، لتصبح جزءاً من الصخور

يعتقد معظم العلماء ، أن البترول قد تكون بالكيفية التالية : منذ ملايين السنين ، تراكمت رواسب بالغة السمك والضخامة على قاع المحيط . فلقد حملت الأنهار إلى البحر ، الطين ، والرمل ، والماء النباتية ، وجذوع الأشجار ، والبقايا الحيوانية . واستقرت على قاع المحيط ، الأعشاب البحرية ، والأسماك ، والزواحف ، والرخويات *Molluscs* ، وملايين فوق ملايين من الكائنات الدقيقة ، التي كانت تعيش في البحر ثم ماتت هناك .

وحدث تحول تام للمواد العضوية ( البقايا الحيوانية والنباتية ) ، التي ترسبت مختلسة مع الطين والرمل خلال عدة آلاف من السنين .



ارتفاع البترول ، تاركا طبقته الأصلية ، إلى داخل الصخور المقيدة الشكل ( الطيات المحدبة *Anticlines* ) ، وتراكم فيها . واحتللت الماء المالح مع البترول ، ولما كان أثقل منه ، فقد غاص إلى أسفله . وظلت البترول الأخف وزنا فوق الماء ، وتراكمت الغازات ، التي نتجت من عملية التحلل ، فوق البترول . وبهذه الكيفية تكونت الطبقات الحاوية للبترول .

تعرضت طبقات الصخور المسامية المشبعة بالبكتيريا ، التي واصلت عملها خلال ملايين السنين ، وتحولت إلى سائل زبي كثيف أسود : هو البترول الخام .

## ما هي بذرة البترول ؟

البترول سائل ، يتكون أغلبه من خليط من حوالي ٢٠٠ من الهيدروكربونات المختلفة ، أي مواد تكونت من الأيدروجين والكربون . ويحتوى البترول على ٨٧-٨٠ في المائة من الكربون ، و ١٤-١٠ في المائة من الأيدروجين . ويكونباقي من الكبريت ، والنتروجين ، والفسفور ، والأوكسيجين ، والهيليوم . ويمكن للأيدروجين والكربون ، عند احتراقهما ، بالاتحاد مع الأوكسيجين الموجود في الهواء ، أن ينتجوا قدرا عظيما من الحرارة .

النقط النوعى : ٠,٨ - ١٥ ثقل الماء .

العمر : من ١٥ إلى ٤٤٠ مليون سنة .

يتكون البترول من ذرات من الكربون

( ورمزه ك "C" )



ومن ذرات من الأيدروجين ( ورمزه يد "H" )

إن ذرة الكربون هي « ملكة » الذرات ، لأن جميع جزيئات الكائنات الحية تحتوى على ذرات كربون .

وذرات الكربون تتفاوت بأ أنها قادرة على أن تتصل وتكون سلسل طويلة ، ابتداء من الميثان *Methane* ، الذي يتكون من ذرة كربون واحدة ، وأربع ذرات أيدروجين ( كـ يد ) ، إلى القار *Pitch* ، الذي يحتوى على أكثر من ٣٠ ذرة كربون .

تشكل جزيئات الأوكتان *Octane* من ٨ ذرات كربون ، و ١٨ ذرة أيدروجين ( كـ يد ١٨ ) .

كيف يبدو حقل للپترون إذا أمكن رؤية قطاع فيه

٣٣٣ متر رمل ، حصى ، طين

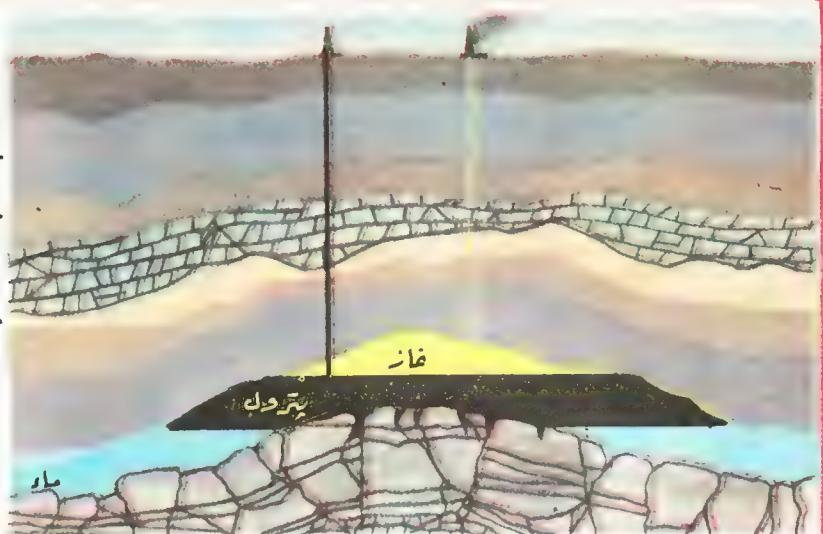
٦٦٦ متر طبقة من الصخور غير المتفاذه

١٠٠٠ متر طبقات من الصخور المسامية المحتوية على غاز الميثان

١٢٣٣ متر بنية مقبة من الصخر غير المتفاذه

١٦٦٦ متر طبقة سامية مشبعة بالغاز ، والپترول ، والماء

٢٠٠٠ متر طبقة صخرية ، مشربة أصلاً بالپترول .



## الاستكشاف



تستعمل عادة الطريقة الزلزالية Seismic Method في استكشاف الپترول . تحرر بئر إلى عمق من ١٧ إلى ٣٣ مترًا ، وتفجر شحنة عند قاعها . يحدث الانفجار موجات من الاهتزازات ، تتغلغل تغلغلًا عميقاً في الطبقات الصخرية التحتية ، وتنعكس ثانية إلى سطح الأرض . وبعض أنواع الطبقات ، يعكس الموجات بسرعة وبالكامل ، ولا تنكسها الموجات أخرى إلا جزئياً وببطء أكثر . وتسجل أجهزة حساسة هذه الاهتزازات المنعكسة ، ثم يقوم الفنيون بفحص التسجيلات وتحليلها . وبهذه الكيفية ، يمكن الكشف عن الطبقات العميقة المرجح احتواوها على الپترول .



## برج الحفر

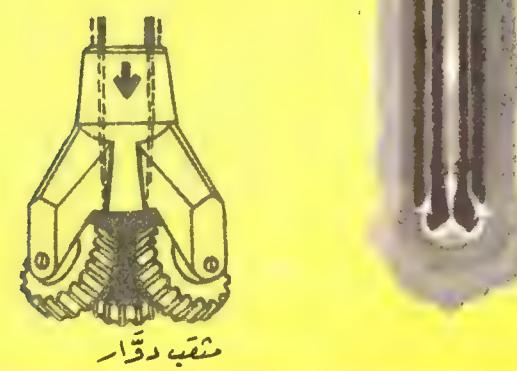
للوصول إلى بئر عميق ، تحرر الأرض بعمود حفر ضخم . ويكون العمود من مثقب Bit كبير وثقيل من الصلب ، مثبت في نهاية قضيب مدفع مجوف ، هو أنبوب الحفر Drill Pipe . ويعود الحفر معلقاً من برج مدفع عالٍ يسمى «الدريكي» Derrick ، ويدار المثقب بوساطة محرك Engine ، فيزيد تغلغله في أعماق الأرض .

## أنبوب حفر دوار

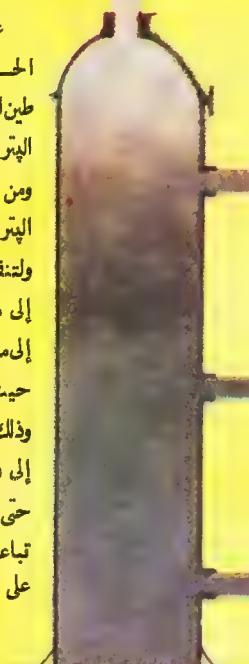
مع تزايد تغلغل المثقب في الأرض ، تدل في الثقب أنابيب تغليف ، لمنع انهيار الجدران ، فيزداد عمق البئر أذياضاً مطرداً .

مع نفاذ أنبوب الحفر في الطبقات الأرضية ، يضخ فيه طين الحفر باستمرار . ولطين الحفر ثلاث وظائف : إبقاء المثقب بارداً ، ورفع الصخور المتفاذه إلى السطح ، ومنع الپترول السائل أو الغاز من الاندفاع إلى الخارج ، بقوة لا يمكن التحكم فيها .

يمز طين الحفر من خلال المثقب ، ثم يعود إلى السطح من داخل أنابيب التغليف .



عند الوصول إلى الطبقه المساوية للبترول ، يضخ طين الحفر إلى الخارج ، ويتدفق البترول تحت ضغط عال . ومن الطبيعي أن يكون هذا البترول الخام ملوءا بالشوائب . ولتنقيةه ( تكريره ) وتحويله إلى منتجات مختلفة ، فإنه ينقل إلى معامل التكرير *Refineries* ، حيث يجري تقطيره *Distilled* وذلك بتسخين البترول الخام ، إلى درجات حرارة أعلى وأعلى ، حتى تتبخر مكوناته (مشتقاته) تباعا ، وينفصل كل منها على حدة .



وبعد البذرين ، يأتي زيت البرافين ، بين درجتي ٤٠ و ٦٠ ف

وثالث المشقات التي تتبخر ، هو زيت الديزل ، بين درجتي ٥٠ و ٧٠ ف

بعد تقطير زيت الديزل ، يتبقى في برج التقطير ، زيت التشحيم الشقيق ، أو زيت الوقود الشقيق (حسب نوع الخام) .

تكتف الأغرة عند خروجها من برج التقطير ، وتبرد لتحولها ثانية إلى الحالة السائلة .



### يحصل من البترول على أكثر من ٣٠٠ من المنتجات المختلفة



طاط صناعي



دهانات



عطر



صابون



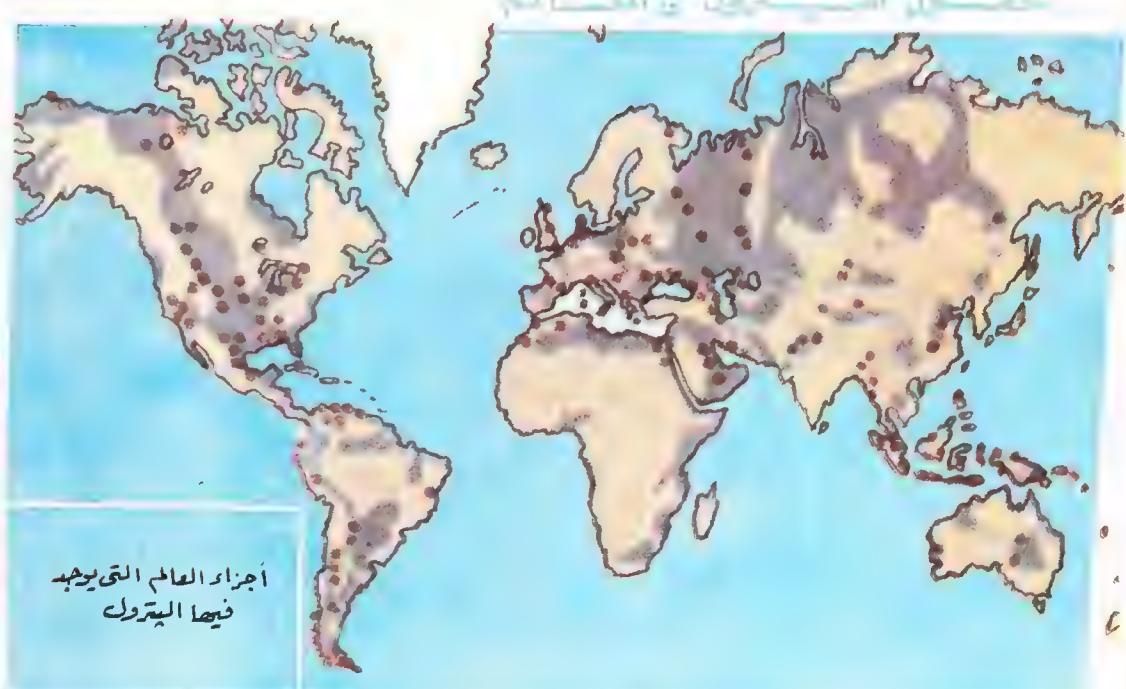
أدوية



بوليسي بوليش



مسيلات هشة



كما زادت الطاقة التكريرية إلى أكثر من حاجة الاستهلاك . وتشرف على عمليات استكشاف البترول ، واستغلاله ، وتكريره ، وتسويقه ، المؤسسة المصرية العامة للبترول ، البترول حاليا إلى ضعف ما كان عليه قبل عام ١٩٦٧ ،

كان أول من حفر بئر بترول في العالم ، هو الأمريكي إدوارن دريك Edwin Drake ، وكانت بالقرب من تيتونسفيل Titusville في بنسلفانيا . في ٢٧ أغسطس ١٨٥٩ ، وجد دريك البترول هناك على عمق حوالي ٢٣ مترا . وكان يستخرج من هذه البئر حوالي ٢٥ برميلا يوميا .

# مصارعة الثيران

أنفسهم قد أخذ اهتمامهم بها يقل ، ويتحول إلى رياضات أخرى ، مثل كرة القدم ، فإن السائرين - وأغلبهم من الإنجليز والأتلانتان - يتذمرون نحو حلة المصارعة (ملعب الثيران Corrida) ، وكثيرون منهم تكفيهم زيارة واحدة . والكثيرون من الذين شاهدوا هذه الرياضة ، وأظهروا اشتراكهم منها ، لم يسعهم إنكار ما تنظرى عليه من فتنه . إن المنظر في حد ذاته - بما اشتمل عليه من انعكاسات أشعة الشمس ، والألوان المختلفة ، والوقار ، ومراسم الاحتفال - لكفالة بأن ثير المصارعة الثيران الكثرين . ولو لا ما ينخلل الحفل من منظر الدماء والموت ، ل كانت مصارعة الثيران من أروع ضروب التسلية والترفية . الواقع أنها تجري في بعض البلاد الأخرى خلاف إسبانيا ، ومنها فرنسا ، والبرتغال ، وبعض بلاد أمريكا الوسطى والجنوبية ، ولكن العرض لا ينتهي بوفاة الثور أو إصابة الجياد . ولعل هذه الطريقة هي أفضل ما يمكن اتباعه للإبقاء على هذه



كرة مصارعة الثيران ، الميدان التاريخي في مدريد



حامل السهام ، يرشق سهما من الورق  
المجدول في رقبة الثور

بغضة ، لا إنسانية ، قاسية على الثور ، قاسية على الجواد ، سيئة بالنسبة للمفترجين .. « تلك هي بعض الاتهامات التي تکال عادة لتلك الرياضة القوية في إسبانيا ». ومع ذلك فإن مصارعة الثيران من وسائل شغل أوقات الفراغ ، التي ترجع إلى قرون كثيرة مضت ، وقد نجحت في التغلب على كل تلك الانتقادات ، وفي أن تزيل من طريقها كل العرقيات التي تهددها بالتحريم . وبالنسبة للهواة المتحمسين لهذه المتعة Aficionados ، فإن مصارعة الثيران أكثر بمراحل من أن تكون مجرد رياضة ، فهي استعراض للمهارة والشجاعة الفائتين ، ورمز للحياة والموت ، و « مأساة من ثلاثة فصول » ، يمكن تشبيهها بأقوى الدرامايات . وفي ذلك كتب إرنست هemingway يقول عن « القوة العاطفية والروحية التي يمكن أن يثيرها الرجل ، والحيوان ، وقطعة من قماش السرج القرمزي المشدودة إلى عصا ». ومهما يكن من أمر ، ويجرب ما تطوى عليه من قسوة على الحيوان ، فإنه من المعتذر أن نجد دفاعاً لتبرير مصارعة الثيران .

إن الكثير من المعجمات العنيفة التي شنت على مصارعة الثيران ، مصدرها السواح الذين يتحمل أنفسهم لم يشاهدوا سوى عرض واحد منها . ومع ذلك ، فمن تكبات القدر ، أن يكون السائرون هم السبب في استمرار مزاولة هذه الرياضة . وبينما نجد أن الأسبان

المفوضون الذين يؤدون إجراءات  
الخلف



الرياضة ، وإن كان المهواء الحقيقيون لا يقنعون بهذا القدر ، فوت الثور ، بالنسبة لهم ، هو النهاية الحتمية للمصارعة .

## قبل بداية المصارعة

إن مصارعة الثيران ، ليست مجرد إطلاق النار داخل الملعب ، وقيام بعض الرجال بمصارعته وقتله ، فإن الاستعدادات لمصارعة واحدة ، يجب أن تبدأ قبلها بعده سنوات .

إن الثور لا يصارع سوى مرة واحدة ، ذلك لأنه ، حتى ولو لم يقتل في مصارعته الأولى ، فإنه سيكون قد تعلم منها ما يجعل من الخطأ تعرض الرجال لمصارعته مرة أخرى (والواقع أن القانون يقضى بإعدام الثور الذي لا يقتل أثناء المصارعة ، وأن يتم ذلك بعد انتهاء مباشرة) . ومعنى ذلك أن الأربع أو الخمس سنوات التي هي كل عمر الثور ، ليس لها من هدف سوى إجراء مصارعة واحدة . والقصة تعود بنا إلى ما هو أبعد من ذلك ، لأن عملية تربية الثور وانتقاءه ، من العمليات بالغة المنشدة . فالثور الذي يدخل الملعب لا يمثل حياته هو فقط ، بل حياة سلسلة طويلة من أسلافه .

الثور	Toro
مصارعة الثيران	Corrida de toros
حفلة المصارعة	Plaza de toros
المصارع	Torero
المصارع الرئيسي	Matador
مصارع راكي يستخدم حربة	Picador
الرجل الذي يقذف الثور بالسهام	Banderillero
أى جزء من أجزاء المصارعة الثلاثة	Tercio
استعراض المصارع الرئيسي	Faena
السيف ، وأحياناً المصارع	Espada
دفاف المصارع : قماش قرمزي يلتف حول عصا	Muleta
مشجع متخصص	Aficionado

والثيران الصغيرة تختبر شجاعتها ، وهي بعد في الثانية من عمرها . ومن يفشل منها في هذا الاختبار ، يتحول للاستفادة من لحمه ، أما الباقى فيعود إلى الحظائر بصفة مؤقتة . ويجرى انتقاء أفضل هذه الثيران ، لا للمصارعة ، ولكن للتربيه . كما أن الإناث يجرى اختبارها ، وفكرة السلالة عالقة بأذهان المربين . ولهذه الاختبارات غرض آخر ثانوى ، وهو إتاحة الفرصة للمصارعين المواة للتمرин في ظروف أقل خطورة من ظروف المصارعة العادمة .

## يوم المصارعة

إن الملاعب التي تجرى فيها مصارعة الثيران ، تختلف كثيراً في مساحتها . وأكبر ملاعبين في إسبانيا ( ملريد وبرشلونة ) ، يتسع كل منهما إلى ٢٨٠٠٠ متفرج . أما الملاعب التي في المدن الصغيرة ، فقد لا يتسع الواحد منها لأكثر من ١٥٠٠ متفرج ، والملعب الذى افتتح في عام ١٩٤٥ بمدينة المكسيك ، به ٤٧٠٠٠ مقعد . وهذا ومهما بلغ اتساع الملعب ، فإن مساحة حلبة المصارعة في حد ذاتها لا تتغير . ولو أن ذلك حدث ، لوجد المصارعون صعوبة في تعويذ أنفسهم على كل حلبة على حدة . وتقطع أرضية الحلبة بالرمال ، ويحيط بها سور ارتفاعه نحو ١٢٠ سنتيمتراً ، وهو ارتفاع روعي فيه أن يحول دون الثور والقفز خارج الحلبة ، ولكنـه يتيح للمصارع إمكانية تحطيمه في حالة الطوارئ . ويتولى « الرئيس » الإشراف على إجراءات الخفل ، ويقوم بتنفيذ أوامره رجلان يمتنيان جوادين يطلق عليهما اسم « المفوضين » ، وهما اللذان يفتحان الخفل بالمرور فوق صهوة جيادهما عبر الحلبة ، ثم يليهما طابور يتكون من مصارعي Matadors اليوم ، يتبعهم مساعدوهم من حملة السهام وحملة الحراب الراكيـن ، والكل يطلق عليهم اسم « الفريق » . والمصارعون الذين لن يصارعوا الثور الأول ، ينسحبون بعد ذلك الاستعراض ، هم وفريقهم الخاص .

وتقسم المصارعة الكاملة إلى ثلاثة أقسام ، يسمى كل منها بالثالث . ويببدأ الثالث الأول عندما يصدر الرئيس

الأمر بإدخال الثور إلى الحلبة . ويقوم حاملاً السهام بافتتاح المبارزة وكل منهما يحرك عباءته بدورة ، لجذب التفات الثور ، وإعطاء المصارع فرصة يدرس خلالها الطريقة التي سيتصرف بها الثور . وبعد عشر ثوان ، ينفتح في التفير ، ويتقدم المصارع ، ليبدأ في مناوشة الثور مستخدماً عباءته – والحركات التي يقوم بها هنا تعرف باسم فيرونيكا Veronicas ، ذلك لأن العباءة تمسك بنفس الطريقة التي تبدو بها القديسة فيرونيكا وهى تمسح وجه المسيح وهم يقودونه إلى المصلى ، كما عبرت عنه



لوحات الفنانين . والغرض من هذه المناوشات ، هو جعل الثور يهرب جيئه وذهبها أكثر ما يمكن من المرات ، وبذلك تنهى قواه توطئة لقتله . والآن يدخل حاملو الحراب على صهوة جيادهم وقد تسلحوا بالحراب . فيحاول الثور مهاجمة الجياد ، وعندئذ يستخدم حامل الحرابة حرابة لصدـه . وتلك هي المرحلة من المصارعة التي تثير أكبر قدر من الشائزـ ، ولو أنه اعتباراً من عام ١٩٣٠ ، صارت وقاية الجياد بالدروع أمراً إجبارياً لحمايتها من هجمات الثور الوحشـ ، وكذلك من

إن مصارعة الثيران تارياً يكاد يفوق في طوله تاريخ أي رياضة أخرى تجرى مزاولتها اليوم . وقد أظهرت المחרفيات التي أجريت في كنوسوس بجزيرة كريت ، صوراً لأشخاص ممكين في لعنة ، يبدو أنها كانت تقتضي مواجهة ثور ، والقبض عليه من قرونها ، والقفز من فوقه . وقبل الميلاد ، سجل الرومان قصصاً سمعوها عن مصارعة الثيران في بلاد الأنجلو . ومن المختتم أن يوليوبس قيسير كان أول من قدم هذه الرياضة في روما ، مستخدماً رجالاً وثواناً استحضرهم من البلاد التي تعرف الآن باسم إسبانيا . ومن ذلك يتضح أن مصارعة الثيران ، كانت تسلية إسبانية عرفت منذ أكثر من ٢٠٠٠ سنة . وقد ظلت هي اللعبة المميزة لدى الأسبان وجيراً لهم البرتغاليين ، وببلاد إمبراطوريتهم السابقة - فيما عدا بعض المناسبات ، كقيام البابا الكسندر السادس بتنظيم مصارعة للثيران في روما ، احتفالاً باكتشاف العالم الجديد .



الفارس حامل الحرفة ، يحول الثغات  
الثور المهاجم



المصارع يؤدي حركة التفاف بارعة ، تؤدي إلى  
جذب الثور ، يمر إلى جانبه



المصارع يشغل الثور تقليلاً دفاعه

فرع المفترجين ، وإن كانت لا تحول دون شعور الجماد بالخوف ، وهي تقلل من الضرر الذي يلحق بالجماد .

وعندما يقوم الثور بمحاجمة الفارس حامل الحرفة ، فإن المصارعين كلهم (المصارع الذي من نصيه ذلك الثور ، والمصارعون الآخرون الذين سيصارعون في نفس اليوم) يحاول كل منهم تحويل انتباه الثور عن الفارس حامل الحرفة . وهناديوا التغير مرة ثانية ، ليذانا بانتهاء الثالث الأول ، فيغادر حملة الحراب الحلبة ، ويدخل الرجال الثلاثة الذين سيقدرون الثور بالسهام الصغيرة ، متراجلين ، ويحاولون غرسها في رقبته أثناء قيامه بالهجوم . والغرض من هذه العملية ، كما هو الغرض من نحس الثور بالحرفة ، ليس هو إثارةه أو إنهائه قواه ، ولكن للتغلب على أية محاولة منه لتفضيل استخدام أحد قرنيه دون الآخر ، وبذلك يتهدأ العرض لمناورة أكثر اتزاناً ، عندما يعود المصارع للظهور فوق الحلبة .

### ساعة الحق

يعود المصارع مسرعاً بمجرد انطلاق صوت التغير مرة أخرى ، ليذانا بانتهاء الثالث الثاني ، وبداية الثالث الأخير . وينسحب حملة السهام ، وقد أدوا مهمتهم - إلا إذا احتاج الأمر إليهم مرة ثانية في حالة الطوارئ - لكي تبدأ «ساعة الحق» . فيتقدم المصارع وبحفي الرئيس ، ثم يهب الثور لشخص معين .

وهناديأ الجزء الهام من العرض . فالمصارع يحمل سيفه ، وهو الذي سيستخدمه لقتل الثور . ولكن إلى أن تحين تلك اللحظة ، فإنه لا يسمح له باستخدامه . وينحصر عمله الآن

في استعراض مهاراته ، وإثبات تفوقه على الثور ، بالتلويع له بقطعة القماش القرمزية التي يحملها ، والتي يفرى بها الثور على الاندفاع بجواره ، بدلاً من أن يهاجمه مواجهة . وأخيراً ، عندما يجد أن اللحظة الحاسمة قد حانت ، يبحث الثور على إحناء رأسه مستخدماً قطعة القماش ، وفي نفس اللحظة يغمد السيف في الموضع الحساس من رقبة الثور . والمصارع الذي يبدى شجاعة ومهارة ، يلقى من المفترجين تحية ، كتلك التي تحني بها الجماهير المغنين ذوي الخنجر القوية في البلاد الأنجلو-سكسونية .



السُّؤَالُ المَغْرِبِيُّ مِنْ رَوَادِ عِلْمِ الْجَبَرِ ، أَوْلُ مَنْ حَسِبَ مَعَامِلَاتِ  
الْحَدُودِ فِي نَظِيرَةِ ذَاتِ الْحَدِينِ



## الخلاصة

إن معلوماتنا عن حقيقة تاريخ علم الجبر ، من حيث نشأته وتطوره ، إنما ازدادت كثيراً من تحقيق ما خلفه السُّؤَالُ . وقد اتضح أن هذا العلم تطور بخطىء واسعة ، منذ عهد أمثال الخوارزمي ، وأبيTurk ، والكاشي .

وأول من استعمل الكلمة جبر للدلالة على هذا الفرع من علوم الرياضة ، هم العرب . وأطلق عليه الأوربيون اسم « الجبرا » . وقد بدأ بصياغة المعادلات ذات المجهول ، ثم المتعددة المجهولين ، وكذلك المتعددة الدرجات .

وكانت الأعداد عندهم على أنواع ثلاثة ، هي : الجذر ، والأقوال ، والأعداد المفردة . والجلد كذا ضرورة في نفسه من الواحد وما فوقه من الأعداد ، وما دونه من الكسور ، ورمزه الحديث س . أما الحال فهو كل ما اجتمع من الجذر المضروب في نفسه مثل س<sup>2</sup> . وأما العدد المفرد ، فهو كل ملفوظ به من العدد بلا نسبة إلى جذر ، أو مال .

وال المسلمين أيضاً ، هم أول من أدخل ضمن مصطلحات علوم الرياضة ، كلمة الجذر الأصم ، وكانت يقصدون به العدد الذي لا يكون مربعاً كاملاً ، مثل جذر ٣ ، أي  $\sqrt{3}$  . بمصطلحنا الحديث . وفيما يلي أمثلة المعادلات متعددة الدرجات :

مثال لمعادلة الدرجة الأولى ذات المجهولين :

$$س + ب ص = ح$$

مثال لمعادلة الدرجة الثانية ذات المجهول الواحد :

$$س^2 + ب س = ح$$

## موال المغ - روى

### نظريَّة ذات الحدين والمتواлиات العدديَّة

### تقديم

وهذه من أروع الحالات التي عاجلها السُّؤَالُ لأول مرة في تاريخ العلم ، وهو بذلك يختلف غيره من أمثال الخوارزمي ، في الأهمام بحل المعادلات الجبرية من الدرجات المختلفة . والمعروف بعد عصر نيون ، أن مفكوك المقدار :  $(1 + ب)^n$

مثلاً هو :

$$\begin{aligned} & 1 - 5 \quad 5 (1 - 5) \quad 1 - 5 - 5 \\ & 1 + 5 + 5 + \dots + 5 \\ & \frac{5}{2} (1 - 5) \quad 6 \end{aligned}$$

وهذه الحدود التي على غرار  $5^6$

و . . . هي التي ظهرت في بعض جداول السُّؤَالُ . ويناقش السُّؤَالُ عمليات الضرب ، والقسمة ، والجنور التربيعية ، لمتعددات الحدود ، باستخدام الأسس السالبة ، والمعاملات المختلفة . والمقصود بالأسس السالبة ، الأعداد المعرفة إلى قوى سالبة مثل :

$$س - 2 \quad س - 3 \quad س - 4 \quad \dots$$

ويقدم السُّؤَالُ أمثلة عدديَّة ، تمثل خطوات متتابعة ومتالية ، لـ توصل إليه على صورة جداول ، ثم يناقش ياسهاب ، إيجاد حاصل جمع بعض المتواлиات العدديَّة بطريقة الاستنباط ، كما قدم نماذج لعمليات حسابية ، على بطاقات صغيرة ( كارت ) .

### المعادلات الجبرية

لم يعالج السُّؤَالُ بالتفصيل ، حل المعادلات الجبرية كما قدمنا ، ولكنه يناقش بدلاً من ذلك بطريقة مطولة ، حل معادلات يصل عددها إلى ٢١٠ معادلة آتية ذات عشرة مجاهيل ، ويذكر وسيلة توصل إلى معرفة حدود ذات الحدين .

دلت الأبحاث الحديثة عن أعمال السُّؤَال المغربي ، على أسبقيته في الوصول إلى كثير مما كانا تنسبه لغيره من العلماء الذين جاؤوا بعده بقرون ، وذلك في مجال علم الجبر ، وهو علم ربما لا يتسقُ بعض القراء ، إلا أننا أفضنا في الشرح .

### م吉林 تاريخ حياته

عاش السُّؤَال المغربي في القرن الثاني عشر الميلادي ، وكان قد نشأ في بغداد ، وتخصص منه أول أمره في الطب وعلوم الرياضة . ثم مارس صناعة الطب في العراق ، وسوريا ، وكردستان ، وأذربجان . وأخيراً استقر به المقام في مراغة في شمال غرب فارس ، وهناك اعتنق الدين الإسلامي . والمعروف أنه توفي عام ١١٧٥ م . بعد حياة حافلة بمحالن الأعمال .

### مدرسة

كان السُّؤَال كاتباً فذا ، تميزت كتاباته في علمي الطب والرياضيات ، كما كانت عنده نزعة للدفاع عن الحق ، وقد كتب رسالة ضد بعض طوائف اليهود ، وعدم تسليمه بمادتهم ووسائلهم الملتوية !

وتوجد في إسطنبول ، مخطوطتان فريدتان ، عالج فيما السُّؤَال موضوعات علم الجبر ، تحت اسم « الباهري في الجبر » ، وقد نشر بعض الباحث ، ملخصات هذه الأعمال الرائدة في علم الجبر ، كما حقق فريق آخر ، ضمن أنشطة المركز القوي للبحوث العلمية بباريس ، محتويات المخطوطتين ، مع تقديم باهر باللغتين العربية والفرنسية . وتقدير المقدمة الشاملة ، والنقاوة في نفس الوقت ، ما جاء في كتاب السُّؤَال من معلومات ، باستخدام مادر جنا عليه من تعبيرات ومصطلحات حديثة .

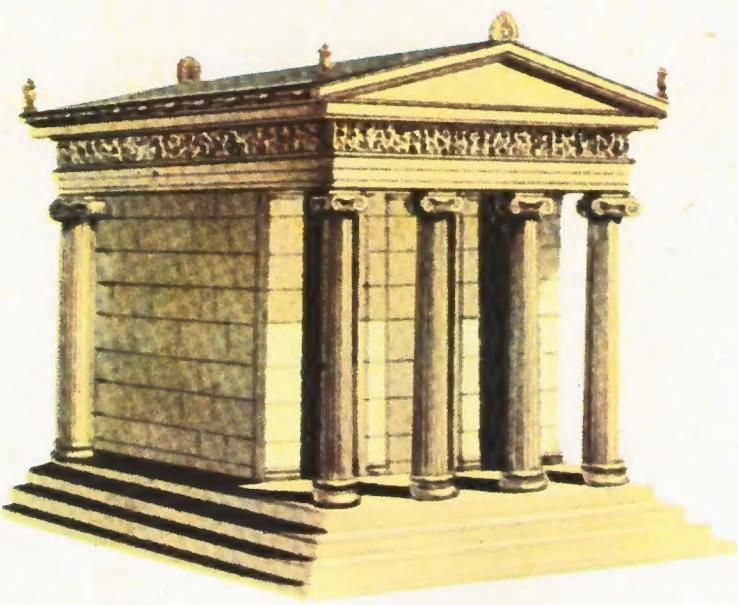
ويمكن أن يعتبر جبر السُّؤَال هذا ، امتداداً لمتعددات الحدود ، التي أرسى قواعدها وأصولها العلماء العرب ، من أمثال الخوارزمي ، ولكنه يتضمن أمساً سالبة ، ومعاملات مختلفة ، مثل س<sup>-1</sup> ، ب س<sup>-2</sup> . . .

النسبة	النحو	النحو	النحو	النحو
١٥٠	لبنان	١٤٥	لبنان	١٥٠
٩٥	السودانية	٩٥	السودانية	٩٥
٥	عدن	٥	عدن	٥
١٥	السودان	١٥	السودان	١٥
٦٠	ليبيا	٦٠	ليبيا	٦٠
٣	تونس	٣	تونس	٣
٣	الجزائر	٣	الجزائر	٣
٣	المغرب	٣	المغرب	٣
٢٠	البحرين	٢٠	البحرين	٢٠
٢٠	قطر	٢٠	قطر	٢٠
٢٠	د.م	٢٠	د.م	٢٠

کف تھصرا، علم نسختگ

- اطلب نسختك من **باعة الصحف والكتب** والمكتبات في كل مدن الدول العربية
  - إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
  - في ج.م.ع: **الاشتراكات - إدارة التوزيع** - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
  - في البلاد العربية: **الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - سيربيروت** - ص.ب ٥٥٧٤٥

نماذج معمارية



## معبد اُثیمانیکیہ (انتصار اپیٹر) :

ويوجد هو الآخر في مدخل الأكروبول باثينا ، وقد أقامه كايماك في عام ٤٣٨ ق . م . وأهدى إلى « أثينا المستقرة » . وقد ظل محتفظاً بمحالته إلى القرن السابع عشر ، عندما أغار عليه الأتراك ونهبوه ، وبدون أي اعتبار لمثل هذه الكنز الرائعة ، أحوالوه إلى مخزن للميلارود ، واستخدموها أحجار المعابد في بناء حصن هرم .



ويؤدي أحد جوانب الأرختيون إلى منصة فاخرة ، تعرف باسم « التأثيل النسائية » ، يستند سقفها على ستة تماثيل لفتيات يرتدين أنوابا مختلفة . وفي الرسم المقابل ، صورة واحد من هذه التأثيل . وهذا الأسلوب في استخدام الشكل البشري ، كعنصر تجميل ، يعد مثالا من أمثلة الطرز المغاربية يندر استخدامه ، ويعرف باسم الطازن التصويري .

تمثال امرأة في منصة من الأرختيون



وإذا تأملنا تاج المعمود من  
الطراز الكورنثي ، نجد أنه يتميز  
بثراء ومهارة في النحت ،  
ويتحلّ بصفين من أوراق  
الأكانتس ، تعلوها أفرع  
كرم ، في انسياب حلزوني  
رقيق .

تیجان اعمدة کورنثیا



معبد الأوثنيوس بائثنا :

لم يستكمل بناء هذا المعبد الذي شاهد أطلاله الرائعة في الرسم المقابل ، إلا في العصر الروماني فـ عهد هادريان .  
وكان إهداء هذا المعبد إلى چوبيتر الأوليسي . وهو من أضخم المباني التي شيدت من الطراز الكورثي . هذا ولم يتسع الوقت أمام هذا الطراز ليتطور ويعيم ، إذ أن ظهوره لم يبدأ إلا القليل بعد اضمحلال اليونان ، ولم تعد تقام مثل تلك المعابد الضخمة ، ذات الطابع التقى .

**الأطلال الرائعة لمعبد الألوهيموس  
بأثينا ( تم بناؤه في العصر  
الروماني )**

الطراز الكورنيش

**ظهر الطراز الكورني في أواخر القرن الخامس ق.م.**  
وهو يتميز عن الطراز الأيوني بصفة خاصة ، بشكل  
تحفان **أعبدته**.

وتروى الأسطورة أن المهندس المعهاري اليوناني كاليماك (القرن الرابع ق. م.)، وقف في أحد الأيام أمام قبر طفل: كانت الأم قد وضعت تذكارا فوق حجارة القبر، عبارة عن سلة مرصعة بالذهب . ولتكن تحنيها من التقلبات الجوية ، وضعت فوقها بعض قطع من الفضة .

وتمرور الزمن ، نبتت فوق السلة عدة أوراق من نبات الأكانتس ، وكونت باقة كادت تغطيها تماما . وقد أوحى هذا المشهد الحافل بالبرقة ، إلى المهندس بفكرة شكل جديد لتجاج العمود .

ولكن في الحقيقة ، فإنه من الأرجح أن الطراز الكورنثي قد أدخل إلى اليونان من الشرق أو من مصر ، إذ كانت العادة تجري باستخدام الأشكال الزهرية ، في زخرفة تيجان الأعمدة . وفيما عدا تاج العمود ، فإن باقي العناصر ظلت قرية الشيء بعناصر الطراز الدورى ، فساق العمود مصلعة ، والعمود نفسه يقوم في قاعدة .

ويبلغ ارتفاع العمود من ٩ إلى ١١ ضعف قطره ،  
ولذلك فهو يدو أكثر دقة وارتفاعا .

أما المحرّجات فلا تختلف في شيءٍ ، والطلبية (النعت)  
خفيفةٌ ، وتنقسم إلى ثلاثة أنواع متساويةٌ ، يعلوها  
طفف بارز .

إن الزخارف الفاخرة التي يتم بها هذا الطراز ،  
جعلته يستخدم ، بصفة خاصة ، في المباني التي تهدف  
إلى إبراز الرشاقة والبنخ ( تولوس إيليجور ، المعبد  
الأخنطي للملك راطا بايثينا ) .

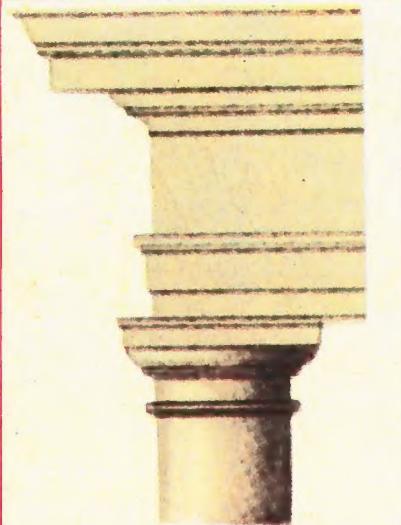
## في العدد القادم

## في هذا العدد

- تقرير دور هام .
- يوم في حياة نبيل من العصور الوسطى .
- صناعات الهند .
- سيراليون .
- الرئيسيات السفلية .
- بيروت .
- مصر مارعة الشيران .
- مواعيدها .

" CONOSCERE "  
1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe

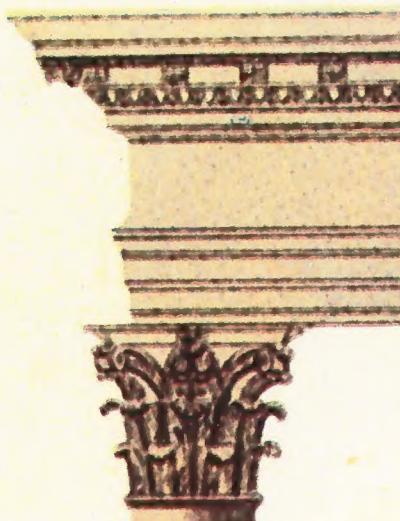
الناشر شركة تراكتيم شريك مساهمة سويسرية "پينيت"



تاج عمود وخرجات توسكانية

### الطراز التوسكاني

تدل بعض عناصر هذا الطراز ، دلالة واضحة ، على المنشأ الإتروسي . ومن هنا كانت التسمية ( حيث كانت توسكانيا هي إتروريا القديمة ) . وهذا الطراز مفرط في البساطة ، ولم يستخدم كثيراً . ولذلك فلم يصل إلينا منه سوى القليل النادر من المآذن .



تاج عمود وخرجات أيونية رومانية

### الطراز الكورنثي الروماني

كان الطراز الكورنثي ، وهو الذي تعتبره اليوم أقل الطرز اليونانية نقاء ، هو الطراز المفضل لدى الرومان ، فقد كان يشجع ، أكثر من غيره ، ميلهم نحو الزخرفة الفنية والمزدحمة ، والتي كانت من وجهة نظرهم ، هي الوحيدة التي تليق ببركتهم كсадة العالم . وقد أدخلوا على هذا الطراز تعديلاً طفيفاً ، بزيادة العنصر الزخرفي على الطراز اليوناني ، مثل الزهور ، والأوراق ، والجنيات الصغيرة ، والأشكال البشرية ، والحيوانات .

ويوجد بمدرسة الفنون الجميلة في باريس نموذج صناعي بالحجم الطبيعي ، لمجموعة من عمودين ، وبعهما الخرجات الخاصة بهما ، تعلق جزءاً من الميدال روماني الشهير ، لكاستور وبولوكس ، ويبلغ ارتفاعه ١٨,٧٠ متراً .

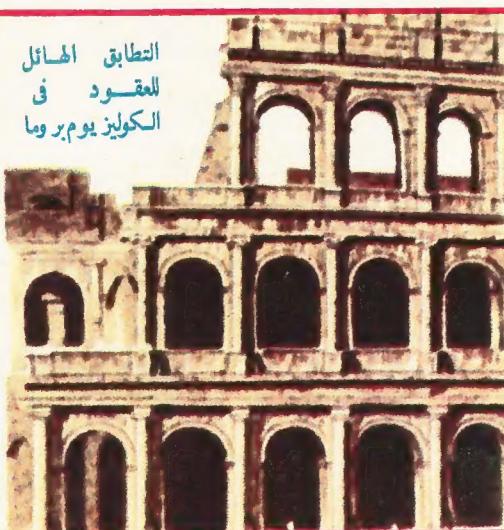


تاج عمود من الطراز المركب

### الطراز المركب

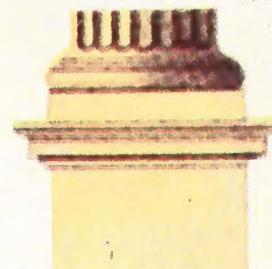
وقد ابتدأ الرومان ، بهدف خلق شيء جديد أكثر ثراءً مما أήجزه اليونانيون . وقد عم هذا الطراز بشكل واسع في مصر الإمبراطوري ، عندما كان الهدف هو جعل كل مبني يقام متفقاً على ما سبقه في الفخامة . ويمثل الطراز المركب ، عناصر من الطراز الأيوني ، وأخرى من الطراز الكورنثي ، مجتمعة في تاج العمود الواحد ، وهكذا نجد الخلزوبيات الأيونية المميزة تعلو أوراق الأكانتس . ولكن يجب الاعتراف بأن فناني روما ، لم يفعلن سوى تشويه جمال الطراز اليونانية ، بعد حرمانها من نقائصها ، ومن التوافق الرائع في الخطوط .

تطابق المائل  
للعمود في  
الكلوزي يوم روما



### تطابق الطرز

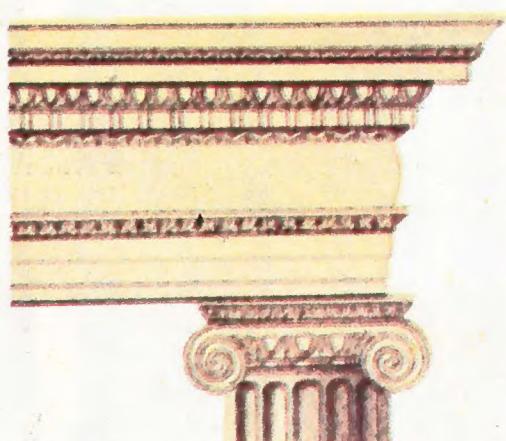
من بين عيوب الماء الرومانية ، الجميع بين عدة طرز في المبني الواحد . ومن أحسن الأمثلة على ذلك ، مبني الكلوزي يوم . ففي الطابق الأرضي ، نجد أن الأعمدة من الطراز الدورى ، وهي في الطابق الأول من الطراز الأيوني ، وفي الثاني من الطراز الكورنثي . وقد كثُر استخدام هذا الأسلوب ، الذي يجمع بين الفخامة والمعظمة ، في عهد النهضة ، وفي الفن التقليدي الفرنسي .



قاعدة وسطية في  
عمود دوري روماني

### الطراز الأيوني الروماني

أدخل الرومان أيضاً على هذا الطراز المعاير ، إضافة خفيفة ، فالخلط الذي يصل بين الخلزوبيتين اللتين تحليان تاج العمود ، يمتد مستقيماً ، بدلاً من أن يكون منحنياً ، وهو ما يعبر عن « الصلابة » الرومانية .



تاج عمود وخرجات كورنثية رومانية